



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO  
DOUTORADO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

**BENJAMÍN CAMACHO VEGA**

**A IMPORTÂNCIA DA DIVULGAÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA  
PUBLICADA NOS SÍTIOS NOTICIOSOS PARA SEU USO NOS  
PROCESSOS DE EDUCAÇÃO INFORMAL DA CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO**

**SALVADOR  
2018**

**BENJAMÍN CAMACHO VEGA**

**BENJAMÍN CAMACHO VEGA**

**A IMPORTÂNCIA DA DIVULGAÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA  
PUBLICADA NOS SÍTIOS NOTICIOSOS PARA SEU USO NOS  
PROCESSOS DE EDUCAÇÃO INFORMAL DA CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO**

Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Ciência da Informação do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Bahia – PPGCI / UFBA como requisito para a obtenção de grau de Doutor em Ciência da Informação.

Orientadora: Profa Dra Zeny Duarte de Miranda  
Coorientador: Rafael Port Da Rocha

**Salvador  
2018**

V422 Vega, Benjamín Camacho.

A importância da divulgação da informação científica publicada nos sítios noticiosos para seu uso nos processos de educação informal da ciência, tecnologia e informação/ Benjamín Camacho Vega. – 2018.

387 f.: il.

Orientadora: Profa. Dra. Zeny Duarte de Miranda.

Tese (doutorado) - Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciência da informação, 2018.

1. Comunicação na ciência. 2. Mídia digital. 3. Serviços de informação on-line. I. Miranda, Zeny Duarte de. II. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciência da informação. III. Título.

CDD 501.4- 23 ed.

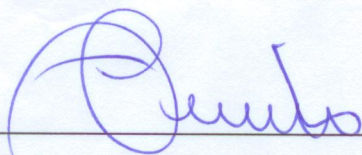
**BENJAMÍN CAMACHO VEGA**

**A IMPORTÂNCIA DA DIVULGAÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA  
PUBLICADA NOS SÍTIOS NOTICIOSOS PARA SEU USO NOS PROCESSOS DE  
EDUCAÇÃO INFORMAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO.**

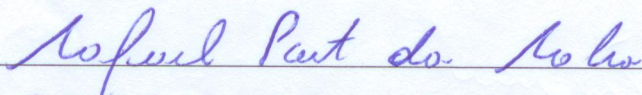
Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Ciência da Informação do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Bahia - PPGCI/UFBA como requisito para obtenção de grau de Doutor em Ciência da Informação.

Aprovado em: 07/08/2018

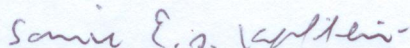
**Banca Examinadora**



Prof.<sup>a</sup> Dra. Zeny Duarte de Miranda - Orientadora – UFBA



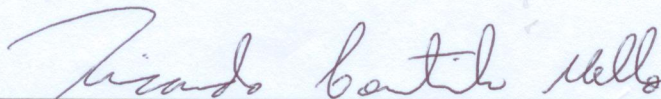
Prof. Dr. Rafael Port da Rocha – Membro Externo Titular – UFRS



Econ. Dr. Samir Elias Kalil Lion – Membro Externo Titular – UFBA



Prof.<sup>a</sup> Dra. Vanesa Del Carmen Muriel Amezcua – Membro Externo Titular – UAQ



Prof. Dr. Ricardo Coutinho Mello - Membro Interno Titular - UFBA



## AGRADECIMENTOS

Essa conquista é principalmente devido ao trabalho que começaram há 39 anos as duas pessoas que eu mais amo neste mundo: os meus pais. Meu pai (RIP), me ensinou o valor de trabalhar duro todos os dias, fazer as coisas de forma inteligente e usando tudo o que eu tinha disponível para mim para alcançar os meus objetivos. Minha mãe, com seu eterno carinho, sabedoria e paciência incutiu em mim o valor do que é realmente importante nesta vida, e sua mera presença tem sido sempre o motor mais importante para avançar.

A minha esposa, Elizabeth, que está sempre ao meu lado para forjar um futuro e que é a única que realmente conhece as minhas fortalezas e debilidades. Meu Jordan, que desde que chegou à minha vida a mudou completamente com sua mirada terna, seus olhos grandes, grandes, seu bigode de pé e seus beijos na orelha toda vez que eu chegar em casa.

Sou mais do que grato com meus irmãos, porque cada um deles contribuiu com um grão de areia para formar meu caráter e personalidade. Seus conselhos constantes, repreensões, apoio e até mesmo brigas, me impulsaram todo o tempo para me tornar na pessoa que eu sou agora. Antonio, Socorro, Manuel, Jesus (RIP), Alicia e Oscar foram um dos pilares mais importantes para não desistir e procurar alcançar as realizações que eles tinham feito. A meus sobrinhos Erika, Karina, Daniel, Manuel, Alice, Javo, Emiliano, Piky e Pau por ser parte de suas vidas, vê-los crescer e aprender coisas novas com eles.

A meus cunhados Guadalupe, Angélica e Erica por chegar a uma família que vocês fortaleceram. Meus sogros Raul e Juana, que me ajudaram nestes quatro anos fora do país com a papelada, me deram o seu apoio e um lar temporário onde eu sempre fui bem alimentado. Um incontável número de amigos no México e no Brasil, que em muitos casos essa amizade transcendeu para fraternidade e me faz sentir uma pessoa muito afortunado por tê-los perto. A Ranzo, Scrap, Beto, Leo, Pol, Chuyetas, Aldo, Matafocas, Alaire, Jardanys, Luciano, Ana Claudia, Fidel, Yadi, Tony, os membros do 'Combo' e para todas as pessoas que fizeram que Salvador, Bahia, seja o meu segundo lar, obrigado por tudo.

Sou grato aos membros da banca: Prof. Dr. Rafael Port Da Rocha, Profa. Dra. Fernanda Melo Alves, Prof. Dr. Ricardo Coutinho, Profa. Dra Lúcia Brandão, Profa. Dra. Vanesa Muriel. Sou imensamente grato a Profa. Dra. Zeny Duarte de Miranda quem me ajudou em todo momento, pelo qual agradeço ter a sorte de tê-la como orientadora. Sou especialmente grato a Prof. Dr. Samir Elias Lion, que gentil e amigavelmente me apoio com os detalhes do desenvolvimento deste trabalho.

Sou grato a Conacyt México por me apoiar em todos os momentos, por permitir que me concentrara totalmente no meu projeto acadêmico financiando os meus estudos e por me incluir em sua prestigiada comunidade acadêmica. À UFBA por ser minha segunda alma máter e expandir meus horizontes do conhecimento. À Organização dos Estados Americanos (OEA) por selecionar o meu projeto, por acreditar em mim e por me permitir fazer esse sonho fora do meu país. A Pumas da UNAM por ser o amor da minha vida, por me inspirar com a sua entrega em cada jogo, por suas vitórias e por me ensinar a amar as suas cores.



## RESUMO

Apresenta-se um estudo sobre a divulgação da informação científica nos sítios noticiosos que permitem à sociedade compreender os temas de Ciência, Tecnologia e Inovação para benefícios de um maior número de pessoas, graças a mensagens facilmente assimiláveis e a um uso acessível da linguagem. Parte-se do pressuposto de que a quantidade de informação de temas de Ciência, Tecnologia e Inovação, divulgada pelos sítios noticiosos, faz dela uma fonte de pesquisa para a população, e gera uma maior dinâmica da cultura científica que impacta na forma de vida dos cidadãos que a utilizam em diferentes ambientes sociais, entre eles o acadêmico, devido a seu acesso imediato e regular. O objetivo geral do estudo é analisar comparativamente o potencial e a relevância da informação de Ciência, Tecnologia e Inovação (meio ambiente, novas energias, avanços tecnológicos, educação e saúde) divulgada nos principais sítios noticiosos do Brasil e do México, para compreender a sua relevância no processo de desenvolvimento econômico, político, social e cultural destes países, para ser utilizada nos procedimentos democráticos, assim como na educação informal como um recurso didático dentro e fora das salas de aulas, em benefício das novas gerações, cultivando nelas o interesse pela informação científica. Alguns dos objetivos específicos são: identificar a informação de Ciência, Tecnologia e Inovação publicada nos sítios noticiosos de maior impacto e importância no Brasil e no México; analisar o conteúdo das notícias de Ciência, Tecnologia e Inovação publicadas e sua importância no contexto informativo; examinar seu tipo de fonte, origem e linha editorial para verificar a veracidade das informações; comparar a situação prevalente nos sítios noticiosos do Brasil com os de México; mostrar a utilidade da divulgação e conhecimento de temas de Ciência, Tecnologia e Inovação para obter uma comunidade científica e acadêmica mais informada; definir o papel das novas Tecnologias de Informação e Comunicação na influência exercida pela internet sobre os indivíduos. Trata-se de um estudo de caráter prospectivo – comparativo em sua forma analítica – descritiva, utilizando ferramentas quantitativa e qualitativas, através de uma técnica de observação para o estudo dos dados, verificando a utilidade da informação científica, apresentada nos sítios noticiosos selecionados do Brasil e do México. O método utilizado para a coleta de dados é a pesquisa diária nos sítios noticiosos da Folha de São Paulo, do Brasil e do El Universal, do México, em quatro etapas: a primeira analisa as áreas informativas que compõem o projeto, a segunda cria categorias específicas dos temas identificados, a partir de um mapeamento dos conteúdos, a terceira identifica os referenciais teóricos que sustentam os conceitos empregados nas postagens, e a quarta verifica como a ciência está representada na esfera da divulgação dos sítios noticiosos.

**Palavras- chave:** Divulgação de informação. Informação científica. Mídia. Sociedade. Sítios noticiosos.

## ABSTRACT

It presents a study on the dissemination of scientific information on news sites that allow the society to understand the themes of Science, Technology and Innovation for the benefit of a greater number of people thanks to easily digestible messages and an accessible use of language. It is based on the assumption that the amount of information on Science, Technology and Innovation issues, divulged by the news sites, makes it a source of research for the population, and generates a greater dynamics of scientific culture that impacts on the way of life of the citizens who use it in different social environments, among them the academic, due to its immediate and regular access. The general objective of the study is to comparatively analyze the potential and relevance of Science, Technology and Innovation information (environment, new energies, technological advances, education and health) divulged in the main Brazilian and Mexican news sites, to understand its relevance on the economic, political, social and cultural development process of these countries, to be used in democratic procedure, as well as in informal education as a didactic resource inside and outside the classrooms, benefiting the new generations, cultivating in them the interest for scientific information. Some of the specific objectives are: to identify the information of Science, Technology and Innovation published in the news sites of greater impact and importance in Brazil and in Mexico; analyze the content of news published about Science, Technology and Innovation and its importance in the informational context; examine the type of source, origin and editorial line to verify the accuracy of the information; comparing the situation prevailing in the news sites of Brazil with those of Mexico; show the usefulness of divulgation and knowledge about Science, Technology and Innovation topics to obtain a more informed scientific and academic community; define the role of the new Information and Communication Technologies in the influence exerted by the internet on individuals. This is a prospective study - comparative in its analytical form- descriptive, using quantitative and qualitative tools, through an observation technique to study the data, verifying the usefulness of the scientific information presented in the selected news sites of Brazil and Mexico. The method used for data collection is the daily search in the news sites of Folha de São Paulo, from Brazil and El Universal, from Mexico, in four stages: the first analyzes the information areas that make up the project, the second category the third identifies the theoretical frameworks that support the concepts used in the postings, and the fourth one verifies how science is represented in the sphere of the divulgation of news sites.

**Keywords:** Divulgation. Scientific information. Media. Society. News sites.



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>AL</b>	América Latina
<b>AMC</b>	Academia Mexicana de Ciências
<b>AMMCCyT</b>	Associação Mexicana de Museus e Centros de Ciência e Tecnologia
<b>Capes</b>	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>CCP</b>	Comunicação Científica Pública
<b>CERN</b>	Conselho Europeu para a Investigação Nuclear
<b>CMTI</b>	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
<b>CNPq</b>	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
<b>CTI</b>	Ciência, Tecnologia e Inovação
<b>CONACYT</b>	Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia de México
<b>COLCIENCIAS</b>	Política de Apropriação Social da Ciência, a Tecnologia e a Inovação
<b>CYTED</b>	Programa Ibero-americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento
<b>DGDC – UNAM</b>	Direção Geral de Divulgação da Ciência da Universidade Nacional Autônoma do México
<b>FECyT</b>	Fundação Espanhola para a Ciência e a Tecnologia
<b>HTML</b>	Hyper Text Markup Language
<b>I+D</b>	Investigação e Desenvolvimento
<b>IP</b>	Internet Protocol
<b>IVC</b>	Instituto Verificador de Circulação
<b>MCTI</b>	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
<b>MM</b>	Mídia de Massa
<b>NASA</b>	Administração Nacional do Espaço e da Aeronáutica
<b>OECD</b>	Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico
<b>OEA</b>	Organização dos Estados Americanos

<b>OEI</b>	Organização de Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura
<b>ONGs</b>	Organizações Não Governamentais
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>PME</b>	Pequena e mediana empresa
<b>RED POP</b>	Rede de Popularização da Ciência e Tecnologia para a América Latina e o Caribe
<b>RICYT</b>	Rede Ibero-americana de Indicadores de Ciência e Tecnologia
<b>SDT</b>	Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento
<b>SOMEDICyT</b>	Sociedade Mexicana para a Divulgação da Ciência e a Tecnologia
<b>TDD</b>	Terceiro Decênio do Desenvolvimento
<b>TIC</b>	Tecnologias da Informação e Comunicação
<b>TDD</b>	Terceiro Decênio de Desenvolvimento
<b>UNAM</b>	Universidade Nacional Autônoma do México
<b>UNESCO</b>	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciências e Organização Cultural
<b>WWW</b>	World Wide Web

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Ciclo informacional da divulgação científica.....	35
<b>Figura 2</b>	Grupos sociais que abrangem a divulgação, difusão e disseminação.....	42
<b>Figura 3</b>	Fontes de informação científica.....	70
<b>Figura 4</b>	Interesse na informação de CTI por idades.....	71
<b>Figura 5</b>	Temas informativos mais apresentados na mídia na América Latina.....	73
<b>Figura 6</b>	Considerações da população sobre a importância da ciência.....	76
<b>Figura 7</b>	Credibilidade da informação científica na mídia de massa.....	106
<b>Figura 8</b>	A internet invisível.....	107
<b>Figura 9</b>	Terceiro ambiente da sociedade.....	111
<b>Figura 10</b>	TIC nos ambientes acadêmicos e sociais.....	118
<b>Figura 11</b>	Infoesfera de Floridi.....	124
<b>Figura 12</b>	Ferramentas preferidas para busca de informação científica na Rede.....	130
<b>Figura 13</b>	Meio mundo conectado.....	131
<b>Figura 14</b>	Necessidades informativas e geração de conhecimentos.....	155
<b>Figura 15</b>	Lugares de busca de informação científica para trabalhos escolares.....	170
<b>Figura 16</b>	Processos pedagógicos para a estimulação do hábito da reflexão na construção de saberes.....	174
<b>Figura 17</b>	Porcentagem de estudantes por área de conhecimento no mundo.....	185
<b>Figura 18</b>	Compromissos do docente universitário.....	190
<b>Figura 19</b>	Pesquisadores por milhão de habitantes (2016).....	199
<b>Figura 21</b>	Fontes totais utilizadas na Folha de São Paulo.....	285
<b>Figura 21</b>	Fontes totais utilizadas no <i>El Universal</i> do México.....	286

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	Interdisciplinaridade do conhecimento científico.....	32
<b>Quadro 2</b>	Unidades de informação para divulgar a informação.....	37
<b>Quadro 3</b>	Divulgação como instrumento integrador.....	46
<b>Quadro 4</b>	Funções da linguagem para atingir o público.....	55
<b>Quadro 5</b>	Discurso científico para a mídia.....	80
<b>Quadro 6</b>	Modelo deficitário da divulgação científica mediatizada.....	82
<b>Quadro 7</b>	Elementos do jornalismo científico.....	86
<b>Quadro 8</b>	Parâmetros do discurso jornalístico científico.....	95
<b>Quadro 9</b>	Universidades hispano-americanas com maior produtividade científica.....	96
<b>Quadro 10</b>	Uso das TIC para a democratização social e cultural.....	122
<b>Quadro 11</b>	4 características da informação científica divulgada pela internet.....	134
<b>Quadro 12</b>	Experiência informativa do leitor dos sítios noticiosos .....	144
<b>Quadro 13</b>	Integridade da Rede.....	148
<b>Quadro 14</b>	Perfil do internauta brasileiro.....	158
<b>Quadro 15</b>	Consequências dos tipos da informação nos indivíduos .....	163
<b>Quadro 16</b>	3 tipos de educação nos indivíduos.....	179
<b>Quadro 17</b>	Orientação das técnicas de ensino para os aspectos culturais da ciência .....	203
<b>Quadro 18</b>	Esquema teórico.....	222

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b>	Total de notas divulgadas do tipo CTI nos sítios estudados .....	234
<b>Gráfico 2</b>	Média de notas diárias.....	236
<b>Gráfico 3</b>	Mês do ano com maior número de notas.....	237
<b>Gráfico 4</b>	Total de notas colocadas na capa e nas seções.....	238
<b>Gráfico 5</b>	Média de notas na capa para ambos os sítios estudados.....	242
<b>Gráfico 6</b>	Média de notas colocadas nas seções para ambos os sítios estudados.....	243
<b>Gráfico 7</b>	Número de notas tipo colunas.....	247
<b>Gráfico 8</b>	Notícias do tipo saúde Folha de São Paulo.....	251
<b>Gráfico 9</b>	Notícias do tipo desenvolvimento econômico Folha de São Paulo.....	253
<b>Gráfico 10</b>	Notícias do tipo educação Folha de São Paulo.....	254
<b>Gráfico 11</b>	Notícias do tipo educação <i>El Universal</i> do México.....	256
<b>Gráfico 12</b>	Notícias do tipo desenvolvimento econômico <i>El Universal</i> do México.....	257
<b>Gráfico 13</b>	Notícias do tipo meio ambiente <i>El Universal</i> do México.....	259
<b>Gráfico 14</b>	Notícias do tipo meio ambiente Folha de São Paulo.....	261
<b>Gráfico 15</b>	Notícias do tipo descobertas Folha de São Paulo.....	262
<b>Gráfico 16</b>	Notícias do tipo educação <i>El Universal</i> do México.....	264
<b>Gráfico 17</b>	Notícias do tipo inovação <i>El Universal</i> do México.....	265
<b>Gráfico 18</b>	Notícias do tipo inovação Folha de São Paulo.....	267
<b>Gráfico 19</b>	Notícias do tipo tecnologia Folha de São Paulo.....	268
<b>Gráfico 20</b>	Notícias do tipo exploração espacial Folha de São Paulo.....	270
<b>Gráfico 21</b>	Notícias do tipo descobertas <i>El Universal</i> do México.....	271
<b>Gráfico 22</b>	Notícias do tipo exploração espacial <i>El Universal</i> do México.....	273
<b>Gráfico 23</b>	Notícias do tipo tecnologia <i>El Universal</i> do México.....	274
<b>Gráfico 24</b>	Tipos de notas na capa nos sítios estudados.....	276

<b>Gráfico 25</b>	Tipos de notas em colunas nos sítios estudados.....	277
<b>Gráfico 26</b>	Fontes utilizadas por dia Folha de São Paulo.....	288
<b>Gráfico 27</b>	Fontes utilizadas por dia <i>El Universal</i> do México.....	290
<b>Gráfico 28</b>	Origem fontes oficiais Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> do México.....	291
<b>Gráfico 29</b>	Origem fontes científicas Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> do México.....	292
<b>Gráfico 30</b>	Origem fontes documentais Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> do México.....	293
<b>Gráfico 31</b>	Origem fontes diversas Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> do México.....	294
<b>Gráfico 32</b>	Tipos de fontes utilizados nas notas da capa nos sítios estudados.....	296
<b>Gráfico 33</b>	Tipos de notas e suas fontes Folha de São Paulo.....	297
<b>Gráfico 34</b>	Tipos de notas e suas fontes <i>El Universal</i> do México.....	298
<b>Gráfico 35</b>	Tipos de notas que utilizam fontes oficiais nos sítios estudados.....	299
<b>Gráfico 36</b>	Tipos de notas que utilizam fontes científicas nos sítios estudados .....	300
<b>Gráfico 37</b>	Tipos de notas que utilizam fontes documentais nos sítios estudados .....	301
<b>Gráfico 38</b>	Tipos de notas que utilizam fontes documentais nos sítios estudados .....	302
<b>Gráfico 39</b>	Tipos de notas que não utilizam fontes nos sítios estudados .....	303
<b>Gráfico 40</b>	Tipos de recursos utilizados Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> do México...	308
<b>Gráfico 41</b>	Média de recursos na capa Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> do México.....	311
<b>Gráfico 42</b>	Média de recursos nas seções Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> do México..	312
<b>Gráfico 43</b>	Tipos de notas que utilizam fotografias.....	313
<b>Gráfico 44</b>	Tipos de notas que não utilizam fotografias.....	314
<b>Gráfico 45</b>	Tipos de notas que utilizam vídeo.....	315
<b>Gráfico 46</b>	Tipos de notas que utilizam ilustrações.....	316
<b>Gráfico 47</b>	Recursos mais utilizados nos diferentes tipos de notas Folha de São Paulo....	317
<b>Gráfico 48</b>	Recursos mais utilizados nos diferentes tipos de notas <i>El Universal</i> do México.....	319
<b>Gráfico 49</b>	Notícias com contexto nos sítios estudados.....	323

<b>Gráfico 50</b>	Média de notícias com contexto por dia nos sítios estudados.....	324
<b>Gráfico 51</b>	Tipos de notas que são contextualizadas nos sítios estudados.....	325
<b>Gráfico 52</b>	Notas contextualizadas na capa e nas seções dos sítios estudados.....	326
<b>Gráfico 53</b>	Tipos de notas contextualizadas nos sítios estudados.....	327
<b>Gráfico 54</b>	Recursos mais utilizados nas notas contextualizadas.....	328
<b>Gráfico 55</b>	Notas com proximidade Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> do México.....	329
<b>Gráfico 56</b>	Média de notas com proximidade por dia Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> do México.....	330
<b>Gráfico 57</b>	Tipos de notas com maior proximidade Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> do México.....	331
<b>Gráfico 58</b>	Notas com maior proximidade na capa e nas seções.....	332
<b>Gráfico 59</b>	Tipos de fontes mais utilizadas nas notas com proximidade.....	333
<b>Gráfico 60</b>	Tipos de complementos utilizados nas notas com proximidade.....	334
<b>Gráfico 61</b>	Notas com seguimento Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> do México.....	335
<b>Gráfico 62</b>	Média de notas com seguimento por dia Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> do México.....	336
<b>Gráfico 63</b>	Tipos de notas com maior seguimento Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> do México.....	337
<b>Gráfico 64</b>	Notas com maior seguimento na capa e nas seções.....	338
<b>Gráfico 65</b>	Tipos de fontes mais utilizadas nas notas com seguimento.....	339
<b>Gráfico 66</b>	Tipos de complementos utilizados nas notas com seguimento.....	340
<b>Gráfico 67</b>	Notas com <i>links</i> Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> do México.....	341
<b>Gráfico 68</b>	Média de notas com <i>links</i> por dia Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> do México.....	342
<b>Gráfico 69</b>	Tipos de notas com mais <i>links</i> Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> do México.....	343
<b>Gráfico 70</b>	Notas com mais <i>links</i> na capa e nas seções.....	344



<b>Gráfico 71</b>	Tipos de fontes mais utilizadas nas notas com <i>links</i> .....	345
<b>Gráfico 72</b>	Tipos de complementos utilizados nas notas com <i>links</i> .....	347

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Número de notas divulgadas diariamente.....	234
<b>Tabela 2</b>	Média de notas na capa por dia nos sítios estudados.....	239
<b>Tabela 3</b>	Notas principais colocadas no topo da capa em Folha de São Paulo.....	240
<b>Tabela 4</b>	Notas principais colocadas no topo da capa em <i>El Universal</i> do México.....	241
<b>Tabela 5</b>	Quantidade de notas mais repetidas nas seções por dia.....	244
<b>Tabela 6</b>	Quantidade de notas por seções Folha de São Paulo.....	245
<b>Tabela 7</b>	Quantidade de notas por seções <i>El Universal</i> do México.....	245
<b>Tabela 8</b>	Média de notas por dia de saúde Folha de São Paulo.....	252
<b>Tabela 9</b>	Média de notas por dia desenvolvimento econômico Folha de São Paulo....	254
<b>Tabela 10</b>	Média de notas por dia educação Folha de São Paulo.....	255
<b>Figura 11</b>	Média de notas por dia saúde <i>El Universal</i> do México.....	256
<b>Tabela 12</b>	Média de notas por dia desenvolvimento econômico <i>El Universal</i> .....	258
<b>Tabela 13</b>	Média de notas por dia meio ambiente <i>El Universal</i> do México.....	260
<b>Tabela 14</b>	Média de notas por dia meio ambiente Folha de São Paulo.....	262
<b>Tabela 15</b>	Média de notas por dia de descobertas Folha de São Paulo.....	262
<b>Tabela 16</b>	Média de notas por dia de educação <i>El Universal</i> do México.....	264
<b>Tabela 17</b>	Média de notas por dia de inovação <i>El Universal</i> do México.....	266
<b>Tabela 18</b>	Média de notas por dia de inovação Folha de São Paulo.....	267
<b>Tabela 19</b>	Média de notas por dia de tecnologia Folha de São Paulo.....	269
<b>Tabela 20</b>	Média de notas por dia de exploração espacial Folha de São Paulo.....	270
<b>Tabela 21</b>	Média de notas por dia de descobertas <i>El Universal</i> do México.....	272
<b>Tabela 22</b>	Média de notas por dia de exploração espacial <i>El Universal</i> do México.....	273
<b>Tabela 23</b>	Média de notas por dia de tecnologia <i>El Universal</i> do México.....	275
<b>Tabela 24</b>	Destinos dos links inseridos nas notas.....	346

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>2</b>	<b>DIVULGAÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA: ASPECTO INTERDISCIPLINAR DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO.....</b>	<b>26</b>
2.1	CIÊNCIA NO CONTEXTO SOCIAL.....	30
2.1.1	Informação científica para a formação cultural das nações.....	33
2.1.2	Divulgação massiva da informação científica.....	37
2.2	DA DIFUSÃO E DISSEMINAÇÃO À DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	40
2.2.1	Divulgação da informação como instrumento integrador na sociedade.....	44
2.2.2	Políticas públicas para a divulgação científica.....	48
2.3	ATORES E CANAIS ENVOLVIDOS NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	51
2.4	DESENVOLVIMENTO DE UMA LINGUAGEM DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	53
2.5	DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA SOBRE A DIVULGAÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA.....	57
2.5.1	Avanços do Brasil no campo da divulgação científica.....	60
2.5.2	Esforços do México para ganhar espaços de divulgação e promover a ciência.....	62
<b>3</b>	<b>INFORMAÇÃO CIENTÍFICA IMPULSIONADA PELA MÍDIA DE MASSA. 65</b>	
3.1	O PORQUÊ DO INTERESSE DA MÍDIA PELA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA.....	67
3.1.1	Desenvolvimento histórico da informação de CTI transmitida pela mídia.....	71
3.2	INFORMAÇÃO FORNECIDA PELA MÍDIA PARA CRIAR UMA CULTURA DA CIÊNCIA.....	75
3.2.1	Informação mediatizada na alfabetização científica e na culturalização social.....	78
3.3	DIVULGAÇÃO DE CTI IMPULSIONADA PELO JORNALISMO CIENTÍFICO. 83	

3.3.1	Jornalismo na tarefa da divulgação massiva da informação científica.....	85
3.3.2	Profissionalização dos divulgadores científicos no jornalismo atual.....	88
3.3.3	Elementos do discurso científico e as fontes na linha editorial.....	91
3.4	MASSIVIDADE DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA NA MÍDIA.....	97
<b>4</b>	<b>INTERNET: O MEIO DIVULGADOR DA CIÊNCIA DO SÉCULO XXI.....</b>	<b>101</b>
4.1	INTERNET E AS NOVAS TIC NA CONTEMPORANEIDADE.....	103
4.1.1	Mudança tecnológica para a cultura da divulgação moderna.....	110
4.2	ALTERAÇÕES NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO ANTE AS NOVAS TECNOLOGIAS.....	114
4.2.1	Abordagem educativa das novas sociedades com ênfase na tecnologia da divulgação.....	116
4.3	COMPETÊNCIA DIGITAL IMPULSIONADA PELA DIVULGAÇÃO POR MEIO DAS TIC.....	120
4.3.1	Estratégias baseadas nas TIC para modificar o ambiente social.....	126
4.4	CANAIS DIGITAIS DIVULGADORES DA INFORMAÇÃO EM CTI DO NOVO MILÊNIO.....	129
4.4.1	A WWW: a ferramenta impulsora da internet como meio divulgador da ciência.....	136
<b>5</b>	<b>O PAPEL DOS SÍTIOS NOTICIOSOS NA DINÂMICA INFORMATIVA DOS TEMAS DE CTI.....</b>	<b>141</b>
5.1	TIPOS E FUNCIONAMENTO DOS NOTICIOSOS.....	143
5.1.1	Soluções que oferecem os sítios noticiosos para ser referentes na divulgação.....	147
5.1.2	Múltiplas opções dos sítios noticiosos para apresentar a ciência no século XXI.....	151
5.2	RELAÇÃO ENTRE OS SÍTIOS NOTICIOSOS E O PÚBLICO.....	157
5.3	OS SÍTIOS NOTICIOSOS PARA INCENTIVAR A BUSCA E APROPRIAÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA.....	160
5.3.1	Ferramenta natural para impulsionar o conhecimento.....	164
<b>6</b>	<b>A TECNOCULTURA DAS SOCIEDADES DO CONHECIMENTO</b>	

<b>IMPLEMENTADA NOS PROCESSOS EDUCACIONAIS PARA A</b>	
<b>DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....</b>	<b>168</b>
6.1 INCIDÊNCIA DA DIVULGAÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA NA	
ESTRUTURA ACADÊMICA.....	172
6.1.1 As instituições de ensino ante a dinâmica das TIC.....	178
6.2 APLICAÇÃO DIDÁTICA DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS...	183
6.3 O PROFESSOR COMO AGENTES DE CÂMBIO PARA PROMOVER A	
DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA.....	188
6.3.1 Contribuição dos professores para criar estruturas informativas e científicas	
nas escolas.....	194
6.4 FORMANDO NOVAS GERAÇÕES DE ESTUDANTES COM AJUDA DA	
DIVULGAÇÃO.....	196
6.4.1 Contribuições sociais da divulgação aplicada na sala de aula.....	206
<b>7 TRAÇADO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....</b>	<b>209</b>
7.1 OBJETIVOS.....	211
7.1.1 Pergunta de partida que evidencia o problema de pesquisa.....	212
7.1.2 Objetivos específicos.....	212
7.2 JUSTIFICATIVA.....	213
7.3 UNIVERSO.....	214
7.4 AMOSTRA.....	216
7.5 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	217
7.6 DELINEAMIENTO DE PESQUISA.....	218
7.7 TRATAMENTO DE DADOS.....	220
<b>8 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>231</b>
8.1 DESTAQUE.....	231
8.1.1 Discussão dos resultados.....	231

8.1.2	Resultados da divulgação da informação do tipo CTI para a categoria de análise “DESTAQUE” (sítios: Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> ).....	233
8.2	TEMÁTICA.....	248
8.2.1	Discussão dos resultados.....	248
8.2.2	Resultados da divulgação da informação do tipo CTI para a categoria de análise “TEMÁTICA” (sítios: Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> ).....	250
8.3	FONTE.....	282
8.3.1	Discussão dos resultados.....	282
8.3.2	Resultados da divulgação da informação do tipo CTI para a categoria de análise “FONTE” (sítios: Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> ).....	284
8.4	RECURSOS.....	305
8.4.1	Discussão dos resultados.....	305
8.4.2	Resultados da divulgação da informação do tipo CTI para a categoria de análise “RECURSOS” (sítios: Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> ).....	307
8.5	CONTEXTO.....	320
8.5.1	Discussão dos resultados.....	321
8.5.2	Resultados da divulgação da informação do tipo CTI para a categoria de análise “CONTEXTO” (sítios: Folha de São Paulo e <i>El Universal</i> ).....	322
<b>9</b>	<b>ANÁLISE CONCLUSIVA.....</b>	<b>350</b>
9.1	PRINCIPAIS PROBLEMAS ENCONTRADOS NO SÍTIO NOTICIOSO DA FOLHA DE SÃO PAULO.....	358
9.2	RESPOSTA PARA A PREGUNTA /PROBLEMA DO SÍTIO NOTICIOSO DA FOLHA DE SÃO PAULO.....	358
9.3	PRINCIPAIS PROBLEMAS ENCONTRADOS NO SÍTIO NOTICIOSO <i>EL UNIVERSAL</i> DO MÉXICO.....	359
9.4	RESPOSTA PARA A PREGUNTA/PROBLEMA DO SÍTIO NOTICIOSO DO <i>EL UNIVERSAL</i> DO MÉXICO.....	360

<b>10</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>362</b>
10.1	LIMITAÇÕES.....	365
10.2	RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES.....	366
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>375</b>
	<b>APÊNDICE.....</b>	<b>388</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O estudo sobre divulgação da ciência é relevante para a sociedade atual, já que aborda áreas do saber que permitem a promoção e o desenvolvimento de pesquisas sobre a saúde e a cura de doenças, discussões sobre temas em destaque na sociedade, tecnologias para o dia a dia, progressos na computação e na informática, e na mídia contemporânea.

O interesse dos saberes científicos pela população geral já foi medido por meio de diferentes pesquisas, nas quais os indicadores de percepção pública permitem verificar como a sociedade se relaciona com as descobertas e inovações destas áreas, e onde a mídia de massa é uma das maiores responsáveis pela divulgação de conceitos científicos na sociedade.

Quando a informação sobre ciência, tecnologia e inovação (CTI) é retirada de seu lugar de produção habitual entre a comunidade científica e seus resultados são apresentados para a população, começa a surgir um interesse especial sobre este tipo de conhecimento. Então as pessoas analisam em detalhe o que acontece ao seu redor criando novos sentidos para suas vidas diárias e reestruturando a sua participação na tomada de decisões na sociedade.

Para Epstein (1998), a transmissão dos saberes científicos é conhecida como um processo composto por produtores da informação, divulgadores e o público. Os produtores são os pesquisadores, cientistas e suas comunidades que possuem regras e códigos próprios, e quando seu destino são seus colegas, se gera uma difusão, com conceitos e linguagens específicas. Mas se o receptor final é a população geral, o processo se chama de divulgação, ou também popularização do conhecimento científico, que se efetua entre o produtor e a sociedade por meio de uma linguagem simples e com termos facilmente assimiláveis.

Se a informação científica é divulgada por meio de materiais da mídia de massa gera-se uma maior cobertura comparada com a informação que se transmite apenas pelos canais tradicionais da ciência, que ajuda diversas instituições, centros de pesquisa e as universidades, para circular a sua mensagem entre novos públicos. (SILVA, 2008). Por isso, é necessário refletir sobre o papel que desempenha a mídia como produtora de conhecimento.

A mídia de massa transforma os dados das pesquisas em informação digerível para o público, porque sua linguagem é adaptada para os diferentes tipos de audiência que a consome. Graças à era digital, as múltiplas empresas de comunicação evoluíram quanto aos seus conteúdos para apresentar materiais interessantes, desenvolvidos com ferramentas inovadoras,

que cativam os sentidos do espectador, embora esta estratégia deve ser apenas um complemento de seu caráter noticioso e social.

Com ajuda da mídia, a sociedade moderna foi transformada em sociedade de conhecimento, uma vez que as suas práticas de divulgação permitiram trocar ideias, difundir mensagens e produzir novos saberes, que se expandem radicalmente a baixo custo a partir do uso dos computadores para documentar, interpretar, traduzir e até mesmo criar quadros de referência compartilhados úteis para todos. (MOIRAND, 2000).

Nos últimos dez anos, notícias como a publicação do genoma humano, ou mesmo a clonagem da primeira ovelha, a Dolly, geraram tanta agitação mediática no público, que provocaram o aparecimento regular deste tipo de informação na mídia. Então, encontrar esse tipo de notícias nos principais sítios noticiosos tornou-se coisa de todos os dias, o que ajudou a promover a divulgação da ciência. (GUERRERO, 2003).

O desenvolvimento das técnicas de divulgação digital tem sido um fator de grande impulso para a educação informal. A interação com a mídia está intimamente ligada às práticas e aos trabalhos da comunidade científica, que guarda relação com diversos fatores, entre os quais se encontram as formas de comportamento dos pesquisadores, a burocracia, os consensos compartilhados e as decisões tomadas pelos atores do processo investigador e educativo, colocando especialmente os professores como condutores e intérpretes da informação na sala de aula. (SILVA, 2008).

Nesta prática nasce a dinâmica da cultura científica, porque a partir da divulgação da informação de CTI pelos meios de comunicação, é gerada uma maior produção e transmissão da ciência (VOGT, 2011). Esta divulgação impregna todo o ciclo produtivo da ciência, onde as tecnologias da informação e comunicação dão sentido à informação de CTI permitindo o reconhecimento da importância do conhecimento surgido das salas de aula, e finalmente, obter um lugar especial na alfabetização científica.

As TIC, que têm sua máxima expressão nos recursos da internet, propiciam que a Rede seja uma ferramenta essencial de compartilhamento de informação. Segundo Castells (2009), é o único lugar válido para documentar-se sobre os acontecimentos diários, pois é um reflexo da sociedade que a criou, e, por isso, é lógico que nela se possa encontrar qualquer tipo de informação. A partir dessa perspectiva, afirma-se que aquilo que não está no ciberespaço não é importante ou não existe.

A internet, como o canal de informação mais importante, e os sítios de notícias na Rede, é o lugar onde pode-se encontrar qualquer tipo de documento para estar ciente do que está acontecendo no mundo. No entanto, o desconhecimento por parte de pesquisadores, professores e instituições educacionais do uso e a importância de divulgar, através desta ferramenta, propicia que o estudante fique distante dos avanços científicos e as suas consequências, assim como das possibilidades de produzir novos trabalhos. (LEMOS, 2005).

A informação científica permite a criação de conhecimentos e, juntamente com os processos de transferência tecnológica e inovação, promove o desenvolvimento da sociedade ou de um determinado país. Portanto, é importante que nos ambientes acadêmicos a procura de informação científica se adapte aos novos tempos, evitando um isolamento do conhecimento, pois prejudica o desenvolvimento comunitário, e, por sua vez, se apoie nos sítios noticiosos como uma verdadeira fonte de saberes científicos, com o objetivo de que os jovens participem nos acontecimentos da sociedade, determinem uma melhor evolução da comunidade.

A formação desta tese atendeu aos padrões estabelecidos pelo Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação do Instituto de Ciência da Informação da Universidade Federal da Bahia, e as seções foram assim distribuídas: a primeira apresenta a introdução da tese, contextualizando o campo de pesquisa, o problema, os pressupostos, os objetivos e o referencial teórico-metodológico. A segunda seção apresenta a importância da divulgação da informação científica desde o ponto de vista interdisciplinar da ciência da informação, para compreender em que contexto social a informação de tipo CTI ajuda à formação cultural dos países, especificamente do Brasil e do México, assim como as principais diferenças entre os conceitos difusão, disseminação e divulgação, para conhecer os principais canais e atores envolvidos nesta atividade. A terceira seção apresenta a forma como a mídia de massa impulsiona a cultura científica entre a sociedade, as razões pelas quais as empresas de comunicação transmitem esta informação, a forma como a mídia estimula uma cultura da ciência, assim como o papel do jornalismo científico na divulgação massiva do conhecimento. Na quarta seção discorre-se sobre a influência da internet, como novo meio informativo para gerar alfabetização cultural, conceito também chamado ciber-culturização, na sociedade do conhecimento e, assim, poder afrontar os desafios atuais como a educação em temas de CTI. A quinta seção trata da tecnocultura nas sociedades, a forma como implementá-la nos processos educacionais, e a duração nos planos educativos nas escolas e nas universidades, o uso de novos recursos didáticos, o aproveitamento das tecnologias e da informação científica tanto pelos professores, quanto pelas novas gerações de estudantes para se manter atualizados nestas áreas.

A sexta seção aborda o papel dos sítios noticiosos na dinâmica informativa dos temas de CTI, analisando em termos gerais os conteúdos divulgados, seu modo de funcionamento, e o tempo e o espaço que eles dedicam para as notícias científicas. Finalmente as seções seguintes (7 e 8) apresentam, respectivamente, a metodologia adotada para desenvolvimento da pesquisa, os resultados e a análise dos dados obtidos, assim como a discussão com base na fundamentação teórica apresentada. Por fim, são apresentadas as conclusões, as referências e os apêndices.

## **2 DIVULGAÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA: O ASPECTO INTERDISCIPLINAR DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

O presente capítulo busca discutir a importância que tem a informação científica para a sua divulgação na sociedade e, ao mesmo tempo, a relevância sobre o público geral para que esse conheça, em primeira mão, o trabalho realizado por pesquisadores nos diferentes campos do conhecimento. O capítulo parte da ótica da ciência da informação e utilizando-se diversidade dos meios para obter uma interpretação básica dos resultados e uma linguagem acessível para aqueles que não são especialistas na matéria.

A ideia generalizada de que a ciência é vital para o desenvolvimento da sociedade vai ganhando mais força e, por isso, os indivíduos necessitam ter pelo menos um grau mínimo de compreensão sobre este tipo de informação. No entanto, as notícias científicas podem ter muitos inimigos, considerando-se que para algumas pessoas a visão científica resulta inquietante ou difícil, apenas pelo fato de desconhecê-la. Para outros, é uma gama infinita de possibilidades para conseguir maiores oportunidades de sobressair, porque existe a convicção de que atualmente para sobreviver, ou até mesmo levar uma vida tranquila, devem-se entender os benefícios derivados do conhecimento científicos e suas aplicações.

Para Cassidy (2004), a divulgação da informação de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) é uma forma pela qual o ser humano obtém um conhecimento instintivo conectando com a sociedade na medida que ela vai evoluindo, considerando-se que integra múltiplas opções educacionais para um país que aspira a continuar crescendo. Conseguir cultivar uma população com consciência científica permite aos cidadãos se interessem por aquilo que acontece diretamente em sua nação, e isso somente se logra quando existe um certo fluxo informacional em torno dos indivíduos.

Estrada (2003) define a divulgação da informação científica como “um conjunto de atividades que permite levar o entendimento de temas especializados à sociedade sobre aquilo que aconteceu no passado, o que se desenvolve neste momento, ou o que está próximo a ocorrer”. (ESTRADA, 2003, p. 39-40). Isso com o objetivo de que o maior número de pessoas interessadas em se informar, sobre este tipo de acontecimentos, seja beneficiado graças a mensagens facilmente assimiláveis. O próprio autor citado acrescenta:

Enquanto tal, as ações da divulgação científica são uma expressão polivalente que inclui todos os tipos de explicações, difusão de mensagens, gestão de

acervos culturais e desenvolvimento do pensamento científico e técnico por diferentes canais, buscando complementar o conhecimento da maior quantidade de audiência não especializada para gerar pessoas inquietas, com interesses nos avanços da sociedade e, assim, permitir-lhes participar na tomada de decisões. (ESTRADA, 2003, p. 39-40).

A finalidade primária da divulgação é transmitir informação, garantir que o indivíduo entenda o que acontece ao seu redor ou estimular favoravelmente as pessoas em direção à ciência. Uma pessoa que se aproxima da divulgação científica o faz da forma semelhante a quem gosta da música (CASSIDY, 2004), a sua finalidade é desfrutar mais do que aprender, embora uma coisa não se contraponha à outra. Por exemplo, quem frequenta regularmente concertos sinfônicos não pretende tornar-se um músico profissional, no entanto, consegue aumentar a sua capacidade para apreciar música em um nível mais complexo.

Quando a divulgação se aproxima da arte, que se interessa por esse tipo de publicação consegue entender melhor sobre criatividade e tecnologia. Por isso, é preciso gerar uma sociedade que confie em seus talentos, decidida a inovar e criar constantemente a partir de um conhecimento que somente a informação científica fornece. Além disso, quando se utiliza uma ferramenta intelectual como a divulgação, promove-se a autoeducação de todas as partes para que as pessoas descubram por si mesmas o fascinante mundo da ciência.

Segundo Dalla Zen (2004), o papel que desempenha a Ciência da Informação nesse aspecto depende principalmente da forma de atuar do ser humano e do desenvolvimento tecnológico quanto a seu uso na divulgação, considerando-se que não importa qual seja a etapa em que a informação científica se encontre, seja a de processo, de documentação ou de acessibilidade, todas elas definem a mesma situação, a do aproveitamento desse material para inventar novos produtos e serviços que beneficiem os indivíduos.

Isto significa que a Ciência da Informação serve especificamente como uma resposta a uma necessidade social crescente para fornecer métodos correspondentes e os canais adequados para buscar, coletar, tratar, conservar e divulgar de qualquer tipo de conhecimento, os quais devido à diversificação dos ramos científicos, assim como a mistura entre esses e o surgimento de novas áreas de investigação, tornam cada vez mais complexo o seu processo de organizar e promover esses saberes entre a população. (DALLA ZEN, 2004).

Desde o início do século XX, quando se começaram a registrar grandes descobertas científicas e transformações tecnológicas que expandiram o saber do homem sobre o mundo, gerou-se tanto uma crescente preocupação quanto uma necessidade de acesso à informação

mais relevante e atualizada, para que a sociedade descobrisse o que estava acontecendo e, dessa forma, fosse capaz de interagir. Com as mudanças nos canais de informação e com o nascimento formal da ciência da informação em meados deste século XX, modelos originais foram aplicados gradualmente para organizar, armazenar, recuperar e divulgar esse tipo de conhecimento, de modo que os profissionais desse campo passaram a ter exigências mais estruturadas pela interdisciplinaridade da matéria.

Por isso, quando o belga Paul Otlet publicou a obra ‘Tratado da Documentação’, em 1934, lançou as bases para se construir uma ciência integradora, pois esse termo designava a atividade específica de reunir, preservar, buscar e divulgar qualquer tipo de documento, independentemente da área. Entre as características mais importantes estavam a capacidade de refletir rapidamente sobre as novas informações, e agrupar aquelas que se encontravam espalhadas, além de facilitar seu acesso e possibilitar seu uso eficaz por meio do emprego de tecnologias para quem precisasse dos saberes registrados. (CABRALES HERNÁNDEZ; LINARES COLUMBIÉ, 2005).

As teorias desenvolvidas por Charles Babbage, Claude Shannon, Konrad Zuse e Vannevar Bush, em relação ao uso das novas tecnologias para organizar a enorme massa de conhecimento que a humanidade foi acumulando, permitiram criar novos conceitos dentro da Ciência da Informação no que se refere à recuperação eficiente e à divulgação no momento certo, da forma a atender as necessidades do usuário.

Cabrales Hernández e Linares Columbié (2005), recorrendo a Borko (1968), afirmam que Ciência da Informação, graças a sua interdisciplinaridade, investiga a estrutura, as propriedades e os processos da divulgação científica utilizando métodos de outras ciências como a psicologia, a sociologia, a filosofia, a lógica, a neurofisiologia e a matemática, somente para citar alguns. Em questões técnicas, relaciona-se com os diferentes meios que se empregam para processar a informação, e, com isso, garantir o seu acesso e uso. Para a divulgação efetiva a biblioteconomia, os sistemas de investigação e a ciência administrativa aproveitam-se das características da informática.

Segundo Borko, em seu clássico artigo ‘Ciência da Informação: o que é?’, publicado na revista *American Documentation* em fevereiro de 1968 (CABRALES HERNÁNDEZ; LINARES COLUMBIÉ, 2005), o qual mencionava que a Ciência da Informação:

está interessada em um conjunto de conhecimentos relacionados com a origem, coleção, organização, armazenamento, recuperação, interpretação,



transmissão, transformação e utilização da informação. Inclui a investigação das representações de informação nos sistemas naturais e artificiais, a utilização de códigos para a transmissão eficiente da mensagem, o estudo de instrumentos e técnicas de processamento da informação, tais como computadores e sistemas de programação.

Por tanto, essa ciência interdisciplinar, quando estuda os efeitos da informação científica na sociedade, não enfoca apenas os acontecimentos sociais atuais, mas também os efeitos futuros sobre a comunidade. Como a ciência tornou-se parte das forças produtivas de maneira significativa em relação a outras épocas, considera-se tratar-se hoje de um agente estratégico da mudança nos planos de desenvolvimento económico, social, educativo e de divulgação.

Os pesquisadores que desejam dar a conhecer o seu trabalho devem divulgá-lo para serem valorizados na sua área, publicá-lo, sob pena de serem esquecidos; sua pesquisa não terá razão de ser se não se torna visível entre os diferentes setores (MEADOWS, 1999). A verdadeira divulgação não se concentra apenas nas descobertas tecnológicas ou mediáticas do momento, como aquelas relacionadas com o genoma ou as alterações climáticas, mas abrange áreas mais extensas, com teorias perfeitamente bem estabelecidas e socialmente aceitas, as quais incluem temas como os assentamentos humanos ou os problemas que esses enfrentam no dia a dia, incluindo campos inteiros de estudo tais como a astronomia, a física ou a biologia.

A divulgação da informação científica constitui a melhor opção para que a população de todos os níveis e interesses conheçam os conceitos que têm mudado a vida do ser humano. Isso porque, ao contrário do ensino formal nas instituições educativas ou centros de pesquisa, a divulgação não pretende atingir somente a aprendizagem, mas sim, apresentar a visão científica do mundo para o público geral, considerando-se como objetivo principal o de despertar o interesse da audiência.

Embora resulta ambicioso tentar usar a divulgação para ensinar, existe uma grande quantidade de divulgadores que, sob o nome de ‘educação não formal’, isto é, educação que não é está disponível nas salas de aulas, (NERESINI; PELLEGRINI, 2008), buscam formas inovadoras de utilizar a divulgação científica como um complemento que preencha algumas lacunas do ensino formal. Todos esses esforços são válidos, sempre e quando sejam bem encaminhados para os diversos setores da população.

O profissional que pretende mostrar seu projeto para o público deve entender que para tanto, precisa utilizar a maior quantidade de espaços para a divulgação de suas atividades, tanto a nível local quanto nacional. Ao mesmo tempo necessita compreender que não é possível

ocupar todos os canais disponíveis, mas apenas aqueles que realmente sirvam para seus propósitos, o que equivale a escolher os mais adequados de acordo com o seu trabalho. (MEADOWS, 1999).

Esse processo de divulgação promove alterações das opiniões, crenças e usos, perante o público. Isso exige pesquisa de concordância e integração dos meios adequados, objetivando reduzir a dissonância dos resultados das investigações (ESTRADA, 2003), com o escopo de utilizar códigos que permitam reforçar os modelos propostos e, assim, fazer levar a mensagem em sua forma original aos destinatários finais.

Da mesma forma, devem-se cuidar os dados e a forma de apresentá-los, caso contrário corre-se o risco de as empresas de comunicação converterem a divulgação científica em uma má prática de mídia, na qual unicamente se priorize atingir à audiência e abranger públicos indistintos, desde os não conhecedores os especialistas, sem mesmo gerenciar uma mensagem adaptada para cada um deles e causar a perda da credibilidade.

## **2.1 Ciência no contexto social**

Em meados do século XX, os cientistas, pesquisadores e escritores já advertiam que sem ciência não haveria futuro. Atualmente o discurso aponta para o fato de que sem ciência tampouco há presente (CALVO, 2003), porque se o conhecimento científico for posto de lado nas prioridades humanas, as consequências seriam terríveis para a sociedade e os problemas ocorreriam em uma velocidade maior do que poderiam ser resolvidos.

O contexto atual é o momento certo; isso porque o desenvolvimento de áreas como a informática, a medicina e a biotecnologia, bem como os avanços na nanotecnologia e na cosmologia, tem capturado a atenção dos cidadãos quem as consideram sugestivas fontes de informações. Os cidadãos, por isso, exigem mais conhecimento acerca deles para estarem informados do que acontece. Para atrás ficaram os dias em que se temia a comunidade científica por não se entender o seu trabalho, momento em que os investigadores eram percebidos como pessoas distantes ou superiores aos acontecimentos sociais. Agora os membros da comunidade científica começam a ser valorizados e apreciados pelas descobertas que realizam.

Como tal, a ciência tem repercussão em quase todos os aspectos da vida diária do ser humano, desde o acadêmico, profissional e intelectual, até o bem-estar social, o meio ambiente

e a saúde. Portanto, o conhecimento científico pode ser considerado como uma necessidade para o cidadão do século XXI (GARCIA; MARTINEZ-LOZADA, 2007), e sua percepção e relacionamento com a sociedade contribui para gerar uma alfabetização que ajude as pessoas a melhorar a sua capacidade crítica perante os desafios da vida diária e, assim, enfrentar de melhor forma os desafios que se avizinham nas próximas décadas.

A pesquisa científica, principalmente em países emergentes, vai além dos aspectos políticos e econômicos e não se restringe a mero instrumento tradicional de poder e de dominação, mais do que isso, este tem a ver com a contribuição para o desenvolvimento social que ajuda para a resolução de problemas contextuais. O conhecimento científico não é gerado automaticamente e “para ser entendido é necessário associa-lo à cultura dos povos e instalá-lo sobre os acontecimentos diários a partir de uma perspectiva social e educativa, caso contrário, só cria confusões”. (CALVO, 2003, p. 12).

Para Adorno e Horkheimer, (1985, p. 40), tudo isso faz parte de processos complexos porque a conceição tradicional da cultura na sociedade mudou por causa do papel desempenhado pela ciência: “as ideologias que ela traz, ajudam aos cidadãos para participar ativamente na resolução dos conflitos sociais. A substância da cultura reside não apenas na própria cultura, senão em sua relação com algo externo que seja maior com o processo de algo material da vida, e esse algo são as contribuições científicas para o nosso dia a dia”.

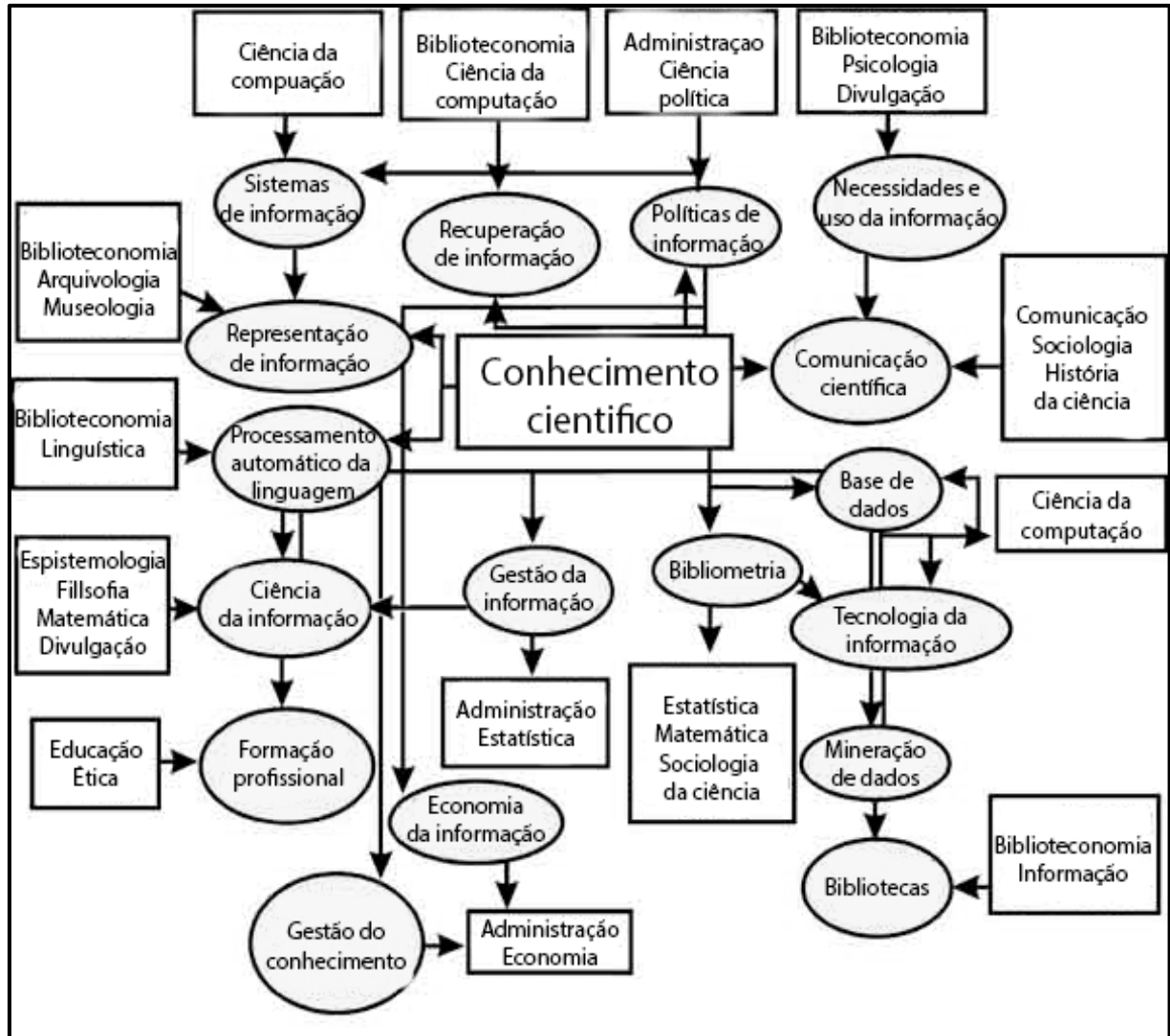
Com a ciência gera-se um novo contrato social no mundo contemporâneo, o qual permite mudar as prioridades da população e reorientar seus objetivos para as pessoas que mais precisa dela. Em outras palavras, “o conhecimento científico é constituído como uma integração social onde se originam processos de aceitação e aprendizagem maiores a aquilo que está em andamento, tudo isso submetido a um consenso popular”. (JIANMIN, 2005, p. 76).

No entanto, a mudança do conhecimento científico na sociedade não é um processo tão simples, muito menos existe um método universal que garanta a aproximação da verdade absoluta, mas que, segundo Pinheiro (2005), constitui-se como uma atividade humana complexa, interdisciplinar, na qual intervêm fatores epistêmicos, e processos instrumentais e explicativos de diferentes áreas, interagindo com contextos sócio-políticos específicos.

Na figura 1, se mostra a relação entre diversas disciplinas com uma grande variedade de áreas de especialização, as quais precisam do conhecimento científico para poderem desenvolver as suas atividades, a relação entre elas e as suas subdivisões. No caso da ciência da

informação, esta permite investigar as propriedades e comportamento da informação científica para criar métodos que ajudem a processá-la para torná-la acessível para sua divulgação e uso nos diferentes contextos:

**Quadro 1** – Interdisciplinaridade do conhecimento científico



Fonte: Pinheiro (2005).

A partir deste esquema de Pinheiro (2005) é possível entender a necessidade de considerar a divulgação como uma questão pública de primeira necessidade, considerando-se inclusive que a alfabetização científica das pessoas é um fator determinante para moldar a forma de vida dos povos e o ordenamento institucional das nações. O conhecimento que emana da ciência, além de ser mensurável e provado, tem que ser significativo para o progresso da sociedade, porque no final é para ela que se dirige por ser a sociedade o último receptor. Castells (2009) destaca o impacto e a velocidade com que isso acontece pelo fato de que as novas

Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) deixam obsoletos rapidamente os paradigmas existentes, entre eles os da educação formal.

No esquema atual da massificação da cultura, no qual se integram a dinâmica e a magnitude científica, esse conhecimento torna-se literalmente notícia de vida ou morte que repercute em todos os aspectos diários dos cidadãos. Graças a cultura de massa, a população pode conhecer em detalhe os atores, seus produtos e as áreas de atuação, bem como as suas consequências econômicas, sociais e ambientais, por ser a própria sociedade quem financia essas atividades com seus impostos, as dota de recursos humanos e materiais, e como tal, exige a sua contraparte informativa para participar no processo. (CASTELLS, 2009).

Deve-se entender que o conhecimento científico não somente satisfaz uma demanda de tipo social, mas que é a própria sociedade vai gerando uma cultura científica e tecnológica que beneficia o sistema, porque os cidadãos podem aprovar essas contribuições e se mostrarem dispostos a apoiar os novos desenvolvimentos graças ao entendimento que têm sobre o assunto, uma vez que eles mesmos procuram aproveitar as oportunidades que enfrentam.

Por causa da grande quantidade de informação produzida diariamente, é necessário que essa cultura científica se complemente com a aprendizagem e aproveitamento das TIC. Aqueles que participam desta cultura científica precisam estar cientes do que acontece com os temas divulgados, para que estes dados e notícias possam ser usados como ferramentas transcendentais para manter a cidadania em contato com as novas fronteiras da ciência, na qual a internet o melhor exemplo.

Em termos gerais, pode-se dizer que o bem-estar das nações em desenvolvimento, incluindo o México, depende principalmente dos avanços em ciência básica e de sua disseminação entre as diferentes camadas da sociedade. Se isso ocorrer, o desenvolvimento tecnológico e o progresso social virão como consequência natural. Então, é necessário promover a incorporação dos cidadãos ao desenvolvimento científico e tecnológico, o que significa construir as bases educativas para uma participação social que melhore os mecanismos institucionais que tornem possível tais ações. (GONZÁLEZ et al, 2001).

### 2.1.1 Informação científica para a formação cultural das nações.

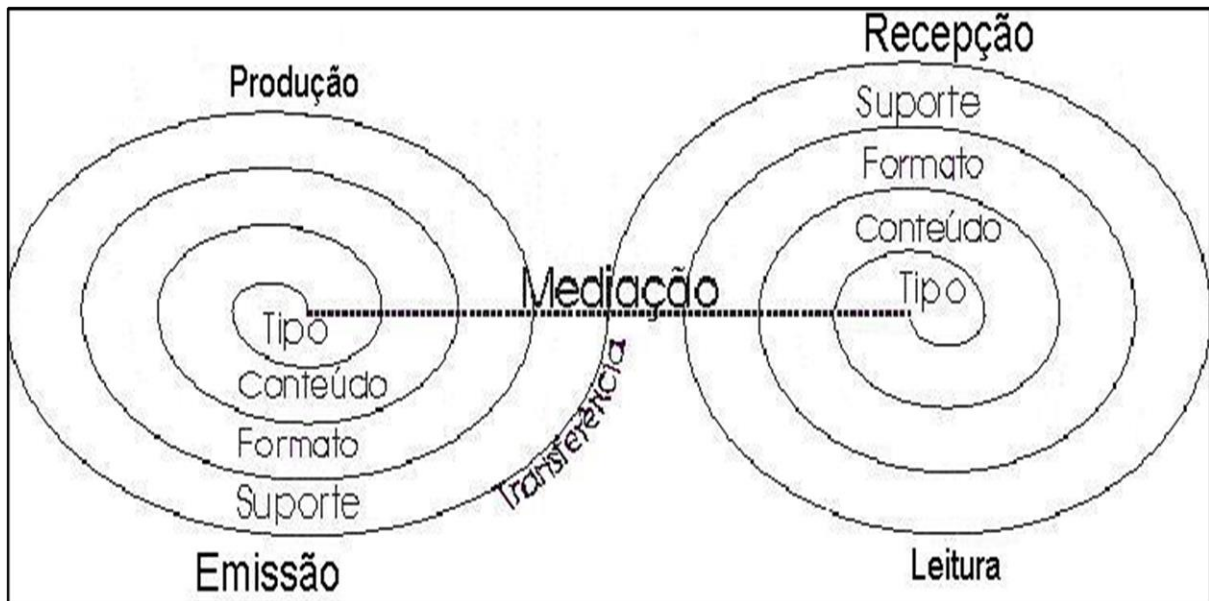
A informação torna-se o principal ativo de um país quando essa está disponível no momento oportuno e na quantidade adequada segundo a capacidade do cidadão em fazer uso da mesma. Com base nela, consegue-se transformação efetiva em todas as suas atividades e contribui para o progresso social. Para Castells (1997), não existe campo da atividade humana em que a informação não seja um dos seus componentes, pois tanto em pesquisa quanto no desenvolvimento, na empresa ou na indústria, esse elemento tem de ser adquirido, processado, armazenado, recuperado e divulgado.

Uma das principais vantagens que se tem de divulgar a ciência para o público geral é a inegável necessidade que existe em toda sociedade de formar cientistas que pesquem, que façam ciência, que busquem respostas para novos e antigos enigmas, mas sobre tudo, para criar soluções para os problemas contemporâneos e que ao mesmo tempo produzam invenções que ajudem as pessoas para suas vidas diárias. E uma forma de ajudar a cultivar a vocação científica para alcançar esse objetivo é incentivar os jovens a se interessar pelo estudo das áreas de CTI.

Outra vantagem cultural da divulgação é que para se construir uma sociedade democrática, requer-se que todos os seus integrantes conheçam, pelo menos, os conceitos básicos de CTI antes de poderem formar opinião consistente e responsável para interagir sobre as questões nas quais a ciência está envolvida, como o uso das novas energias, aquecimento global, poluição ambiental, saúde reprodutiva, avanços tecnológicos e ameaças para a saúde.

A informação científica é vital para a vida cívica das nações, uma vez que promove a integração dos cidadãos à sociedade e, por sua vez, reflete-se no seu desenvolvimento econômico e político (LE COADIC, 1996). Por isso, é necessária a existência de um ciclo informacional da divulgação científica, no qual haja para os usuários a produção, emissão, transferência, recepção e leitura das informações para um consumo realmente efetivo daquilo que se busca dar a conhecer, como se observa na figura 1. Quando a dinâmica do ciclo informacional da divulgação científica falha, a falta de informação acessível causa desvantagens para todas as partes envolvidas.

**Figura 1** – Ciclo informacional da divulgação científica



Fonte: Le Coadic (1996).

Segundo a figura 1, para que exista uma formação cultural adequada para os indivíduos, é necessário que na parte inicial do ciclo se cuide do tipo de informação que se está produzindo, os conteúdos que essa deve ter para ser útil para a população geral, um formato que seja interessante para o usuário/receptor, e o suporte pelo qual vai ser enviado ao destinatário final. Somente dessa forma a transferência do conhecimento científico pode ser efetiva para sua leitura. O elemento mais importante, e que complementa este modelo, é uma mediação do tipo imparcial e neutral no suporte para evitar interferências na mensagem, a qual permita que elementos externos intervenham para ligar ambas as partes e assim fortalecer a possível divulgação. (LE COADIC, 1996).

Para que seja parte importante no processo cultural, o conteúdo da informação deve estar orientado para a realidade e para a prática das sociedades, por isso sempre é necessário realizar uma avaliação do que é melhor para o indivíduo porque uma simples curiosidade pode não ser uma legítima necessidade de informação, muito menos contribuir para adquirir o que se deseja. Esta avaliação deve estar fundamentada conforme um propósito designado.

A importância da informação científica baseia-se no impacto cultural que provoca nas sociedades sob o ponto de vista das ideias e dos valores pessoais dos indivíduos. Uma vez que não apenas transmite dados sobre o ambiente, mas também informa o próprio ambiente e as relações dos indivíduos com esse, o que provoca uma configuração particular do conhecimento

científico de maneira funcionalista- positivista para coletar elementos que definem o indivíduo segundo as ações e comportamentos que pratiquem a todo momento. (WRIGHT, 1976).

A informação torna-se um bem comum de interesse coletivo; assim tanto as instituições públicas quanto as privadas devem ter responsabilidade partilhada em matéria de geração de novos dados científicos para transformar os recursos naturais em produtos e serviços consumíveis. As atividades de seu manuseio, por sua vez, precisam se basear inteiramente nos requerimentos dos usuários, uma vez que em cada país existem interesses diferentes, a depender de suas funções e responsabilidades com a cidadania. (TRISTANI-POTTEAUX, 2001).

Dessa maneira, o novo milênio se caracteriza por uma demanda crescente de informações de CTI. Em primeiro lugar porque a sociedade atual tem uma base científica e tecnológica que solicita cada vez mais de profissionais especializados e qualificados para manter esta dinâmica. Em segundo porque as mudanças criam desafios complexos de grande dificuldade, os quais precisam ser resolvidos por indivíduos conscientes desta problemática para tomar decisões que beneficiem as comunidades.

Nas palavras do divulgador da ciência Matt Ridley (2004, p. 43), agora se está experimentando o maior momento intelectual da história “porque hoje, como nunca antes, e graças à informação, podemos desfrutar de chegar a uma compreensão profunda dos fenômenos naturais, seja sobre a origem do universo e da matéria, o fundamento molecular da vida, ou a explicação da nossa singularidade como espécie biológica.

Dessa forma, a informação é considerada imprescindível tanto para o desenvolvimento da ciência quanto para os próprios indivíduos e suas comunidades, em razão de gerar um conhecimento social que impacta na sua forma de vida e, por sua vez, tem um valor considerável de troca entre todas as partes. Calsamiglia (2000, p. 4) chama a isso de ‘neocapitalismo informativo’, pelo qual a informação aparece mediada pelas necessidades de reprodução do capital por meio da onipresença da mídia de massa e das novas tecnologias de informação presentes na comunidade.

Portanto, dar-lhe sua devida importância pode envolver repensar os problemas de transferir a ciência para o público, criar novas propostas e fazê-las chegar a todos os interessados, encontrar soluções para a falta de interesse de diversos setores e visibilizar os temas do momento entre a cidadania com a finalidade de estabelecer padrões de uso.

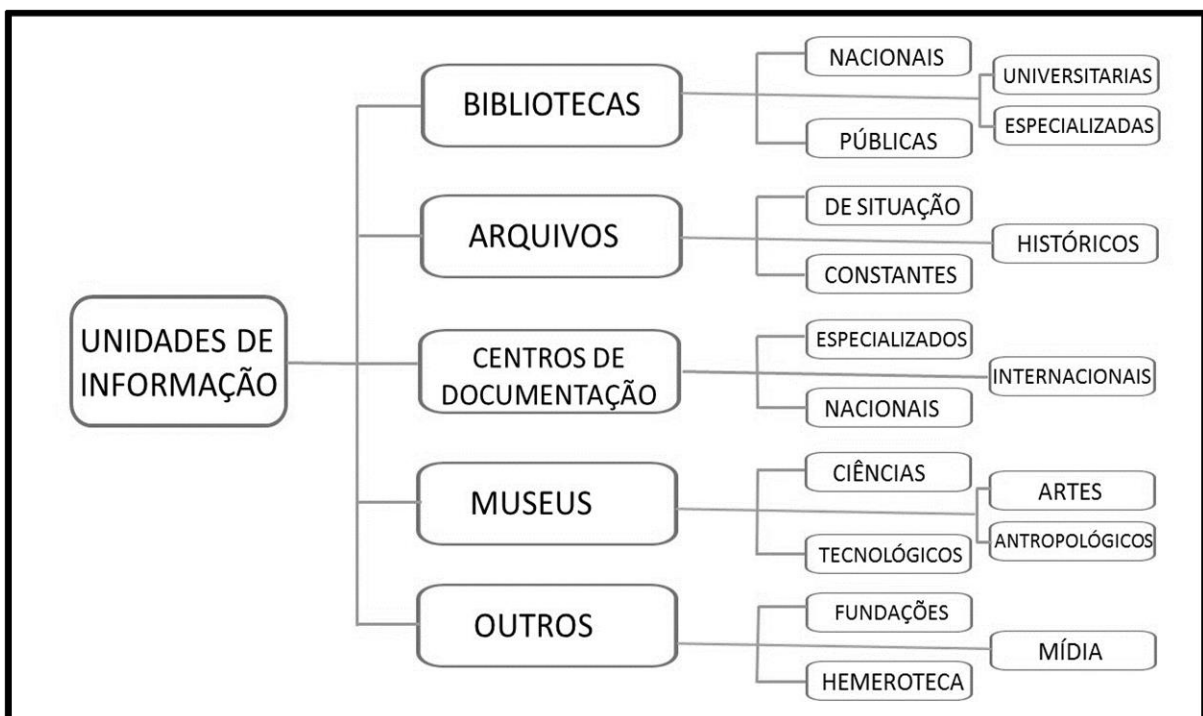


### 2.1.2 Divulgação massiva da informação científica

Poucos setores são tão decisivos para o desenvolvimento da sociedade contemporânea como a divulgação da informação científica. Esse processo comunicativo (ato em que um emissor estabelece relação com um receptor), permite a troca de informações. No caso da divulgação científica se vale de processos (sistemas) geralmente informais, embora em determinados casos também sejam usados os formais. Segundo Calvo (2003), os processos formais ou informais são suscetíveis de ser o vínculo de dados especializado para que o investigador se aproxime do público e gere, desta forma, a apropriação cultural de conteúdos para a compreensão da comunidade.

Nas palavras de Castells (2009), tais sistemas têm a ver com dados intencionalmente ordenados, fracionados, selecionados e colocados no momento preciso para ser transmitidos. É necessário, assim, colocá-los em ‘unidades de informação’ próximas ao indivíduo para gerar uma identidade semiótica-cultural como requisito constituinte para superar os desafios e obstáculos relacionados à produção, a disseminação e o acesso à informação científica, e poder atender as necessidades dos usuários. Existem cinco grandes unidades com suas respectivas subdivisões, como se observa no quadro 2:

**Quadro 2** – Unidades de informação para divulgar a informação



Fonte: Próprio autor.

O quadro 2 mostra que nas quatro primeiras unidades se encontram os sistemas formais, que são aqueles com diretrizes e regulamentos perfeitamente definidos. Por exemplo, o grupo das bibliotecas se divide em nacionais, públicas, universitárias ou as especializadas. Os arquivos podem ser de situação para um momento específico, constantes, ou os históricos para benefício de uma comunidade. Os centros de documentação também podem ser especializados, próprios de um país ou internacionais, e incluem os repositórios institucionais. Os museus têm grande diversidade como os de ciência, tecnológicos, de artes ou antropológicos, entre outros. Enquanto a quinta unidade, a de outros, pode mudar entre formal ou informal (menos rigorosos que os primeiros), já que ali se localizam documentos das fundações, das hemerotecas ou os diferentes tipos de mídia, como os jornais ou as revistas tradicionais ou eletrônicas.

Graças as unidades de informação, e os documentos contidos nelas, os cidadãos podem começar a formar desenvolver a sua própria opinião sobre os temas coletivos do momento que causam impacto e, assim, ampliar a sua visão crítica para obter autonomia nas suas tomadas de decisões e, posteriormente, participar no processo de discussão da ciência. Quando isso acontece, a ciência pode se tornar massiva por causa do uso que a sociedade faz dela, e se fundamentar em uma transmissão multidirecional do conhecimento, construído com base nas investigações realizadas, as quais vão além das publicações especializadas ou técnicas.

A transmissão da ciência massificada, quando é conhecida pela população geral e discutida nos espaços públicos, ela pode ser chamada de Comunicação Científica Pública (CCP), mas para os especialistas o nome mais comum e divulgação científica massificada (FERRER; LEÓN, 2008). Ambos os termos se baseiam nos efeitos sociais do progresso científico e em diferentes línguas são utilizados como sinónimos e empregam as diferentes ferramentas da mídia de massa para construir laços entre os produtores da informação científica e os diferentes públicos receptores.

Calvo define a divulgação massiva como o conjunto de atividades que conjuga teoria e prática por meio do tratamento de uma mensagem fresca e atraente, indispensável para gerar cultura, e “que involucra diversos tipos de mídia de massa... as técnicas publicitarias, o espetáculo e as relações públicas, os clubes de ciência, passando pelo jornalismo e o gerenciamento da opinião pública, entre outras”. (CALVO, 2003, p. 17).

Para Meadows (1999), a divulgação massiva multidireccional está localizada em pleno coração da ciência, como o faz a própria pesquisa, pois não vai conseguir um valor adequado até que seja lançada para a cidadania. Uma vez que esta informação é transmitida, o que importa

é torná-la pública para que ganhe a maior utilidade possível e, portanto, o valor das descobertas seja adotado pela cultura social e popular.

Verón (1998) distingue quatro situações básicas de transmissão de conhecimento científico, as quais mais adiante serão definidas, em que a única diferença é determinada pelo estatuto dos enunciadores e os destinatários nesta situação. As duas iniciais fazem referência à relação estabelecida entre cientistas, na qual se tratam temas especializados, e as duas seguintes são relevantes para alcançar o público geral e, com isso, desenvolver-se a divulgação:

1. **Transmissão endógena intradisciplinar** – acontece entre especialistas de mesma disciplina para acrescentar os saberes sobre uma pesquisa em particular.
2. **Transmissão endógena interdisciplinar** – relação entre especialistas de diferentes áreas, pela qual se estabelecem situações particulares entre os lugares do enunciador e do destinatário.
3. **Transmissão endógena transc científica** – o enunciador é definido como um produtor de conhecimento, mas não assim o destinatário, o que justifica o estabelecimento dessa situação.
4. **Transmissão exógena sobre a ciência** – nesta situação acontece, por exemplo, o jornalismo científico e a divulgação, na qual nem o enunciador nem o destinatário são definidos como produtores do conhecimento, mas o divulgador aparece como o portador de um conhecimento que o receptor não tem e muitas vezes precisa, pelo qual o complementa a partir desse vínculo.

Assim, é essencial o sistema de relacionamento entre pesquisadores e sociedade, e até mesmo entre os cientistas de diferentes áreas, considerando-se que isso permite aos atores permaneçam cientes dos trabalhos realizados, o estado em que se encontram atualmente, os resultados mais relevantes obtidos, as conclusões teóricas que têm atingido e as práticas própria da comunidade científica. Porque, finalmente, o conhecimento que surge de tudo isso é um bem público financiado com recursos públicos que deve ser prioridade para a comunidade. (THOMPSON, 2011).

No entanto, Calvo (2003) menciona que se deve ter cuidado na transmissão da informação científica, pois esta pode ser manipulada e as descobertas podem provocar distúrbios em relação à cultura:

a ciência é parte essencial da cultura, bem como um motor da sociedade presente e futura, por isso todos devemos contribuir para o estabelecimento de uma

verdadeira divulgação científica na sociedade. É fundamental estabelecer uma transferência fluida, veraz e eficaz, entre os cientistas e o conjunto dos cidadãos, caso contrário, as mensagens se distorceram, propiciando que a população incorpore elementos errôneos na sua forma de pensar e agir. (CALVO, 2003, p. 37).

A forma de divulgar a ciência depende do público para o qual se apresenta, bem como o comportamento que assume a comunidade, pois a diferença dos resultados reside no nível cultural do destinatário e das limitações que possui a sociedade para acessar para tais trabalhos. A informação científica é inútil se não for recebida e entendida pelo público ao quem se destina, de tal forma que é necessário encontrar a melhor forma de fazê-la chegar às pessoas que estão interessadas, incluindo-se as do âmbito científico.

A cidadania busca meios que lhe ajude compreender as forças que movem o mundo nas atividades científicas e possa assumir uma função de alerta ante os acontecimentos do dia a dia, porque uma sociedade informada é capaz de lidar melhor as problemáticas do mundo moderno. Para Reis (2006), a forma mais fácil de alcançar uma sociedade informada é utilizar os canais formais, como as conferências, os debates e as publicações técnicas, assim se consegue conectar diretamente o indivíduo à informação necessária. Entretanto, o inconveniente com desses sistemas diz respeito à sua especialização, o seja, poucas pessoas conseguem acessar todos os seus conteúdos. Por esta razão, os canais informais, quando confiáveis, podem ser a estrutura indicada para transmitir o conhecimento.

Desta perspectiva, a divulgação da ciência permite ao público geral interessar-se, compreender e perceber melhor as atividades que descrevemos. Dessa forma é possível gerar novas estruturas, avaliar seu desempenho em diferentes instituições dedicadas a promovê-la, como os museus e os centros de pesquisa, e, até mesmo, ressignificar seu papel dentro da aprendizagem nas escolas e universidades, entre outros. Assim, o cidadão pode se desenvolver de forma mais fácil em um ambiente de divulgação científica para intercambiar informação em uma variedade de contextos e situações, todos com o objetivo de produzir maior quantidade de materiais que enriqueçam e agilizem os seus saberes.

## **2.2 Da difusão e disseminação à divulgação científica**

A divulgação científica existe, em essência, para provocar mobilidade de conhecimentos entre diferentes áreas e aproximar campos de saberes, daí a importância de propor caminhos

que permitam à investigação científica sair de sua reclusão e, sacudir a frivolidade de conteúdos da divulgação pouco especializada. Este tipo de transmissão informativa não tem uma definição única sobre o que inclui este trabalho, no entanto, pode-se dizer que a sua missão é colocar a informação científica a serviço da humanidade, das nações e do indivíduo, de modo que o conhecimento gere progresso e beneficie o maior número possível de aspectos presentes nas diferentes realidades sociais. (RUBIO, 1998).

Principalmente, a divulgação deve ser entendida como uma atividade orientada para transferir, publicar e expandir o conhecimento para uma audiência além dos próprios pesquisadores, cientistas e técnicos, incluindo professores, estudantes e público geral, com o objetivo de traduzir, reformular ou recontextualizar as mensagens da ciência utilizando-se de todos os canais em uma situação comunicativa comum para audiência massiva não especializada. (ZAMBONI, 2001).

Pacheco (2003, p. 56) considera imprescindível que antes de começar a falar de uma transmissão da informação científica, deveria se fazer uma diferenciação entre a difusão e a divulgação para se entender esses dois conceitos com variantes substanciais:

A primeira (a difusão) aponta sua mensagem para um público basicamente qualificado em um assunto particular, o qual pode ser formalmente incorporado ao trabalho de outros investigadores ou cientistas. Por sua parte, a segunda (a divulgação) é aquela informação científica dirigida para o público em geral, sem esquecer aos especialistas, onde o trabalho de diferentes atores como os jornalistas científicos, tem uma forte influência como elemento de recodificação para tornar o conteúdo acessível para a audiência.

A disseminação, também chamada de 'alta divulgação' (para os especialistas), é necessária para informar os avanços da ciência, para promover a criação de soluções para a comunicação entre pares a partir de seus próprios meios. Entretanto, a desvantagem da disseminação é não ser direcionada para que todas as pessoas a entendam e muito menos a usem. A divulgação, todavia, começa a partir do momento em que os espaços são criados e se pretende empregar qualquer tipo de mídia disponível para cumprir com um processo de divulgação mais significativo, porque vai dirigida para todos, para que os públicos de interesse possam compreender a informação e colocá-la em prática.

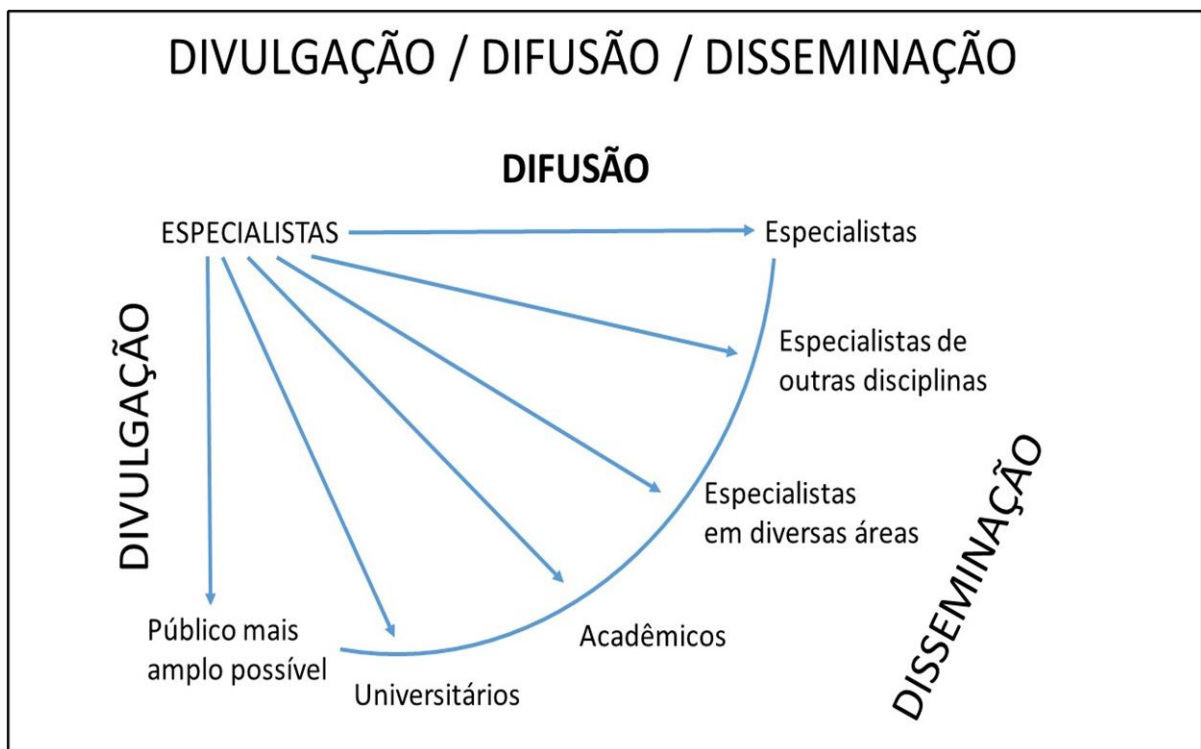
A divulgação pode ser realizada por quase qualquer canal, inclusive através de uma conversa, e na qual o enunciador não é necessariamente um produtor de conhecimento. Segundo os estudos realizados por López e Cordero (2005), identificam-se vários traços que caracterizam

a divulgação científica. Por exemplo: o formato de exibição, seja físico ou digital; o tipo de acesso que ela pode ter; a forma de apresentação da informação, seja completa, parcial ou resumo, a data de publicação e sua condição comercial.

Devido a estas características, para Costa (2010), a divulgação deve ser concebida a partir de dois eixos: a quem a mensagem é dirigida, e o tipo de linguagem a utilizar, por requer uma elaboração discursiva de acordo com o contexto cultural e a sociedade que vai fazer uso dela. A divulgação visa garantir que a ciência se torne presente no estilo de vida das pessoas, construa conhecimentos qualificados ou não qualificados, além de garantir que os resultados das investigações sejam conhecidos, discutidos e eventualmente aceitos como fatos científicos para resolver os diferentes problemas que surgem na sociedade.

Na figura 4, a seguir, observam-se os campos que abrangem esses tipos de atividades para aproximar os conhecimentos científico dos diferentes públicos, no qual pode-se ver que a difusão é utilizada principalmente entre pares, já a disseminação está dirigida para grupos mais amplos, como diferentes especialistas, ou entre os setores acadêmicos, enquanto a divulgação inclui o público geral e mesmo os estudantes universitários:

**Figura 2** – Grupos sociais que abrangem a divulgação, difusão e disseminação



Fonte: Próprio autor.

Como mostrado na figura 2, a divulgação procura aproximar a mensagem para a maior quantidade do público possível, sem restrições, e pretende que a mensagem científica seja compreendida por todos. No caso dos sectores universitários e acadêmicos, a divulgação permite que a informação seja utilizada em diversos aspectos da educação informal e contribui para o desenvolvimento dos estudantes.

No entanto, uma divulgação científica má praticada pode ser enganosa. Algumas obras são escritas por pessoas sem conhecimento no assunto, outras, por pessoas tendenciosas. Infelizmente, para o cidadão comum é difícil identificar os artigos falsos porque, às vezes, os resultados das investigações são: apresentados sem o contexto adequado ou simplificados demais, ultrapassam os limites da ciência formal e se aproximam perigosamente das zonas da pseudociência (fatos infundados e sem método científico).

Zamboni (2001, p. 35) afirma que “é necessário ter cuidado com o tipo de divulgação consumida, já que algumas privilegiam de maneira quase unânime os resultados, escondendo o seu raciocínio, discussão e os erros, relegando a metodologia para um plano inferior, causando confusões ou ‘verdades absolutas’ na cidadania”. O problema é que não somente investigadores ou acadêmicos são responsáveis por transmitir as informações científicas, outras pessoas podem fazê-lo, uma vez que a divulgação pode ser feita por profissionais, aficionados, jovens e adultos, pessoas com diferentes características que, ao serem descuidadas, podem promover uma imagem superficial da ciência.

Para que a divulgação seja um verdadeiro agente instituidor de conhecimentos para a sociedade, é necessário fundamentar seu discurso, o qual parte dos fatos científicos sustentáveis. A vantagem disso é que qualquer conhecimento de CTI pode ser divulgável, e quando isso é realizado adequadamente contribui para a formação das pessoas durante sua etapa escolar e universitária, pois as atividades extraclasse (fora do quadro do ensino oficial) são um complemento informal para a preparação acadêmica.

Em palavras de Ramírez, Rodríguez e Castellanos (2001), as pesquisas cujos resultados estão predispostos a ser divulgados, em sua maioria, são motivadas pela oferta de conhecimento e informar os avanços tecnológicos pode impulsionar que esses se traduzam em novos produtos, processos, aplicações, materiais ou serviços.

quando a investigação e os conhecimentos gerados e transmitidos são voltados para o objetivo de suprir diferentes necessidades da sociedade, ou são utilizados em desenvolvimentos pontuais para a sua vantagem, pode se falar

de um grande impacto social ou de uma apropriação para o conhecimento científico, já que não visa formar especialistas nem aperfeiçoá-los em um campo do conhecimento, senão cobrir as necessidades da população. (RAMÍREZ; RODRÍGUEZ; CASTELLANOS, 2001, p. 92).

Os tipos de divulgação são tão amplos quanto a própria sociedade, assim, é necessário distinguir os diferentes níveis de apresentação da informação e considerar a grande variedade de atividades que a divulgação representa porque existem graus muito heterogêneo de destinatários das mensagens divulgadas. Em outras palavras, “não é o mesmo divulgar a ciência entre as crianças, que para um público culto conhecer sobre os avanços científicos”. (ESTRADA, 2003, p. 43).

O primordial é que a divulgação científica não perda a sua característica de despertar interesse, isto é, de lidar com uma vasta gama de técnicas ou métodos para conseguir efeitos positivos junto aos receptores. A maneira de divulgar a ciência deve guardar relação com o sujeito que recebe, com os canais, com os materiais e as ferramentas que lidam com esta tarefa. Isso quer dizer que os divulgadores extrairam o melhor da ciência no sentido de não mostrá-la fria ou chata, mais sim torna-la acessível para todos na sociedade.

Portanto, divulgar deve ser considerado um processo que começa com a tradução das informações para uma linguagem compreensível para o grupo de pessoas a que se destina, em seguida, analisar quais serão os canais que servirão para realizar a mediação do conhecimento, e, finalmente, utilizar divulgadores capacitados em ciência para apresentar as informações de forma atraente. Tudo isso, sem esquecer o propósito de que os saberes transmitidos precisam ser compreensíveis e de utilidade para os diferentes setores sociais.

### 2.2.1 Divulgação da informação como instrumento integrador na sociedade

A divulgação é uma expressão polivalente na sociedade contemporânea porque transmite o pensamento crítico e explica o conhecimento. Existem muitas nações, políticos, empresas de mídia e até mesmo docentes que insistem em que é preciso fortalecer a divulgação na sociedade porque “um dos seus objetivos é que seja utilizada para melhorar a opinião pública sobre a ciência e a tecnologia, a qual geralmente é muito pobre”. (BONFIL, 1991, p. 12). Isso acontece principalmente porque há pessoas que desconhecem a verdadeira utilidade prática do conhecimento científico e porque só refletem sobre sua influência ou aplicação a partir dos



produtos que cotidianamente utilizam no lar, no trabalho, na escola ou na rua. Por isso que o ato de divulgar permitirá enriquecer a vida intelectual da população.

Para Nunes e Martins (2008), a divulgação científica é tão importante na atualidade, que essa mediação do conhecimento se constitui no melhor antídoto contra as visões pseudocientíficas que se espalham por entre a população. Além disso auxilia na construção de uma sociedade cientificamente culta, contribuindo para o desenvolvimento de um país agindo de forma coerente. Com isso os indivíduos se movem das zonas não significativas da informação, para novos horizontes do saber e isso lhes permite julgar a pertinência dos projetos que afetam a sua comunidade.

Divulgar é uma ação que pode ser complexa, especialmente porque as vezes, há carência de espaços, de especialistas, de promoção e de apoios, mas é imprescindível que a comunidade científica esteja disposta a fazê-lo como prioridade para dar a conhecer suas pesquisas, porque ao “não fazê-lo, o seu trabalho seria incompreensível e seus esforços têm sido inúteis, já que a ciência que não se divulga não é ciência”. (NUNES; MARTINS, 2008, p. 6).

Morin (2001, p. 75) menciona que, embora a divulgação não tenha grande reconhecimento acadêmico, existe uma infinidade de razões pelas quais é necessário levá-la a cabo e começar a estimular este tipo de práticas:

o cientista deve transferir seu entusiasmo por seu trabalho aos diferentes públicos, servir os interesses da comunidade científica e incentivar para que surjam vocações científicas ou técnicas... em definitiva, aumentar o interesse cidadão pela ciência e a tecnologia. Além disso, no suposto de que o trabalho de pesquisa seja financiado por fundos públicos, os pesquisadores têm a obrigação moral de comunicar os resultados aos contribuintes. (MORIN, 2001, p. 75).

A visibilidade da divulgação de CTI em dada comunidade, área ou país é um indicador por meio do qual se avalia a relevância das contribuições científicas, pois essa produção impregna todo o ciclo de produção da ciência e da qual se beneficiam tanto autores como leitores. Deve-se levar em consideração a quantidade de publicações, suas réplicas, os canais de transmissão utilizados e os processos seguidos para saber se realmente tudo isso está criando elementos de autoridade e prestígio para a cultura de uma sociedade.

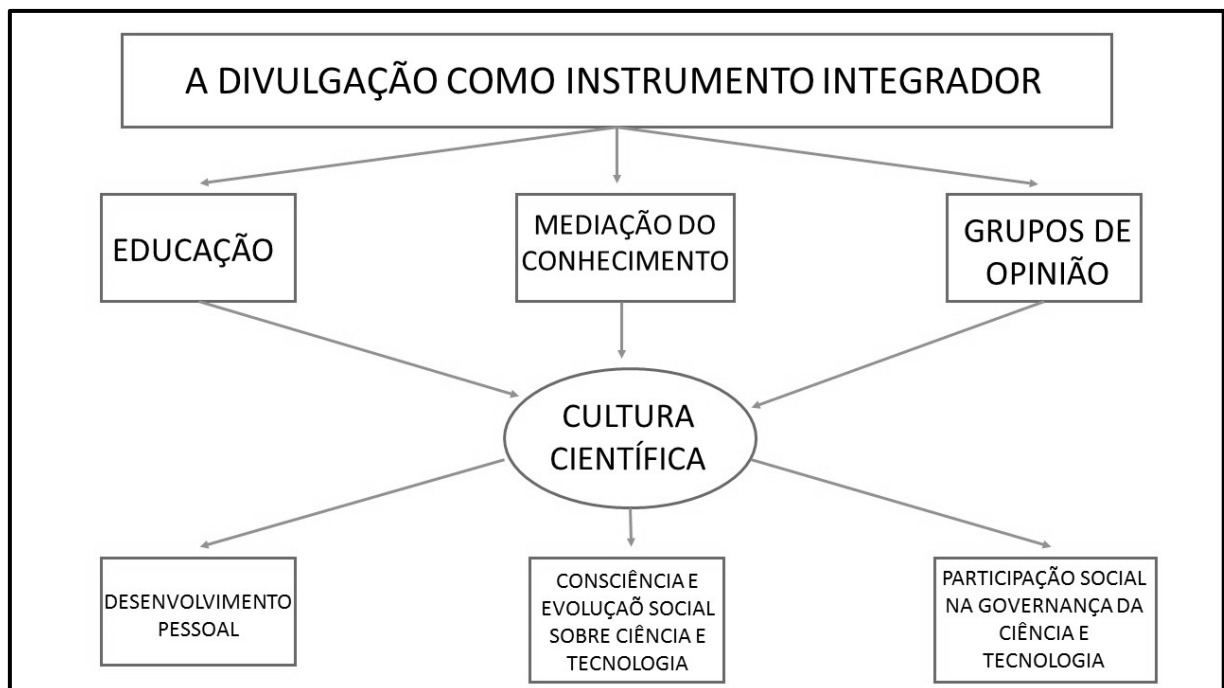
Outra utilidade da divulgação é poder contribuir em parte para a educação não formal no sistema escolar, uma vez que o receptor valia e verifica de forma direta o conteúdo e avaliar a possibilidade de incorporá-lo à sua formação no caso de considerá-lo pertinente. Quando o

indivíduo começa a relacionar campos do conhecimento de diferentes disciplinas, isso permite-lhe expandir seus horizontes para compreender fenômenos específicos que ocorrem a seu redor, tornando mais compreensiva a ciência.

Para Vogt (2001), isso quer dizer que a divulgação científica é também um instrumento que cumpre papel integrador nos processos democráticos de uma nação, principalmente porque facilita o conhecimento para opinar sobre seus avanços em CTI e, assim, compartilhar com os cientistas a capacidade de tomar decisões nas situações que surgem. Além disso, permite opinar sobre o aproveitamento racional dos recursos naturais e os problemas éticos que isso implica.

No quadro 3 se verificam esses aspectos em que se inclui a educação, a mediação e os grupos de opinião para gerar uma cultura científica nos indivíduos que possam se desenvolver, conversar sobre ciência e tecnologia e ampliar o seu protagonismo social.

**Quadro 3** – Divulgação como instrumento integrador



Fonte: Vogt (2011).

Como se observa no quadro 3, a cultura científica na sociedade se produz a partir de três elementos básicos: a educação, tanto formal como informal, a mediação o conhecimento, que é a parte que impacta a divulgação, e a interação entre os grupos de opinião nos quais participam os indivíduos. Com isto, o cidadão pode alcançar melhor desenvolvimento pessoal na comunidade, criar uma consciência e uma evolução social sobre a ciência e a tecnologia e participar ativamente na governança desses temas para fomentar a sustentabilidade. Isso porque

uma determinada instituição ou área não domina a totalidade dos saberes nem a diversidade de conhecimentos que se produz a cada dia, portanto, deve haver tanto uma ideia de preservação do que já existe, quanto uma insistência de que se deve lidar com um fluxo cada vez mais intenso de inovação no processo de divulgação da informação científica.

Esse conceito de participação cidadã que é produzido através da divulgação da cultura científica na sociedade, é chamado por Serres (1998) de ‘democracia cognitiva’, o qual exige a construção do maior número de alternativas de divulgação e canais de circulação de conhecimentos para que os conteúdos divulgados se tornem compreensíveis, pois a cumulação de ideias que fica somente entre as paredes das instituições não se prolifera nem se abre para o mundo, afinal é fato que os saberes se enriquecem à medida que circulam permitindo o acesso de todos ao conhecimento produzido por todos.

O ideal é que a prática cotidiana de troca de experiências possa gerar novas formas de organização flexíveis o suficiente para otimizar o acesso à informação, devido a que “seu sucesso exige que o sujeito este capacitado de forma básica em CTI para compreender os textos, além de que existam atividades complementares onde possa participar para aceder a tais conhecimentos” (SERRES, 1998, p. 12). Assim, pode-se formar um espírito crítico nos indivíduos sobre os elementos culturais da divulgação para que os cidadãos desenvolvam a capacidade de avaliar os fatos de forma mais objetiva.

Dessa forma, os saberes científicos e sua divulgação se apresentam como fatores chave no processo de integração da sociedade, porque mais do 60% dos profissionais passam mais de um terço de seu tempo extraindo, compreendendo, transformando e comunicando informações. (GMMP, 2015). Isso contribuirá para que os conhecimentos e competências adquiridos pelos cidadãos permitam, cada vez mais, conter elementos culturais que sejam válidos para todos, porque na sociedade os espaços de conhecimentos devem ser abertos, contínuos e não-lineares, que se reorganizem segundo o contexto de cada nação.

A divulgação tem a tarefa integradora de gerar procedimentos de reconhecimento dos saberes adquiridos na vida social e profissional para avaliar processos que sejam uteis para a sociedade, mas é a própria sociedade quem lhe dará ou não valor, ao democratizar o acesso à informação com seu potencial crítico e oferecer-lhe referências tecnológicas e éticas para responsabilizar as políticas nas aplicações das ferramentas desenvolvidas pela ciência e, assim, criar soluções para unir tecnologias e seres humanos em prol de uma vida mais digna para todos.

Isso significa que a cultura e as relações entre as pessoas devem evoluir compreendendo os processos coletivos de produção de sentido, pelos quais a informação se transmite criativamente, em sistemas circulares ou horizontais contextualizados em relação aos indivíduos. Serres (1998) assevera que uma autêntica ‘democracia cognitiva’ exige uma abertura em direção à sociedade e suas necessidades, tendo como um dos princípios se libertar do ideal capitalista de acumulação para, com isso, fortalecer os canais de acesso aos saberes para que a divulgação promova constantemente a inovação criteriosa e de fato seja um instrumento integrador na sociedade.

### 2.2.2 Políticas públicas para a divulgação científica

A divulgação da informação científica não foi sempre assunto de relevância pública e nem mesmo integrava a agenda política, sendo esquecida durante anos e somente ganhou importância com o advento da sociedade da informação. Nesse sentido, a existência de políticas públicas de fomento para a CTI é essencial porque assim essas podem promover a divulgação da ciência e o acesso democrático ao conhecimento pleno produzido a partir da interação dos diferentes usuários com as unidades de informação responsáveis pela geração e divulgação.

As políticas de divulgação do conhecimento científico constituem um fator preponderante para encurtar as distâncias entre a ciência e a sociedade, uma vez que as pesquisas técnico-científicas são elemento fundamental da cultura contemporânea e os cidadãos exigem a sua transmissão fluida. Por outro lado, a maior parte dos grandes projetos de pesquisa são feitos com fundos públicos, de modo que “a cidadania também tem a obrigação de influir na tomada de decisão a respeito das pesquisas sobre as implicações éticas, legais ou ambientais, da mesma forma que o fazem os políticos e as instituições”. (FREY, 2000, p. 214).

A disponibilidade da informação é um dos fatores que orienta a tomada de decisões para a adoção de políticas eficazes em divulgação científica (com ações que privilegiem a formação de cientistas e tecnólogos), baseadas em informação de qualidade, tanto quantitativa quanto qualitativa, e no aumento dos bens de consumo de massa para benefício das áreas de educação, saúde, alimentação, tecnologia, etc.

O interesse nas políticas públicas não se restringe apenas a aumentar o conhecimento sobre os planos, programas e projetos desenvolvidos e implementados por tais políticas, mas

também que aí se incluía a inter-relação entre as instituições, o progresso político e os conteúdos como formas de se questionar os aspectos tradicionais da ciência.

Secchi (2010, p. 11) considera às políticas públicas como a expressão da posição do poder público em face dos problemas dos diferentes atores que compõem o cenário científico, afirmando que “a sua intenção primordial é dar respostas satisfatórias para o papel do Estado na relação com a sociedade e o momento que a ciência vive agora... em outras palavras, a legislação sobre a divulgação do conhecimento científico é a totalidade das ações, metas e planos que os governos devem elaborar para alcançar o bem da sociedade e o interesse público, ou seja, tentar resolver todas aquelas questões que a incomodam”.

No campo das políticas públicas, os estudos de CTI têm defendido a regulação da ciência e da tecnologia, promovendo a criação de diversos mecanismos democráticos que facilitem a abertura dos processos da tomada de decisões. Portanto, na atualidade, os países desenvolvidos como os Estados Unidos, a França ou a Inglaterra, discutem esses aspectos no campo da informação com o objetivo de protegê-la e reconhecê-la de maneira generalizada como um recurso social estratégico.

Entre as políticas que devem ser consideradas como um plano estratégico para que as nações priorizem a divulgação científica, encontram-se as de criar programas nacionais sobre o uso da informação, desenvolver as infraestruturas nacionais para impulsionar a atividade de divulgação científica, desenvolver os serviços de informação digital, gerar políticas de infraestrutura tecnológica e promover tanto a indústria editorial quanto o cuidado dos direitos autorais em documentos impressos e digitais (SECCHI, 2010). O mesmo autor acrescenta que tudo isso deve ser atuando em conjunto com o trabalho dos arquivos gerais e das bibliotecas públicas, acadêmicas e, sobretudo, as nacionais.

Para Fernandes (2007), na América Latina as políticas sobre a divulgação da informação científica começaram tardiamente, pois o rápido desenvolvimento da ciência pegou de surpresa as sociedades e os governos. O Brasil foi um dos primeiros a desenvolvê-las no início dos anos 50, durante o governo de Getúlio Vargas, quando foi criado o órgão que fomentaria e incentivaria o desenvolvimento científico e tecnológico, o então chamado de Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), agora conhecido como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, considerado o primeiro projeto de política científica no Brasil e América do Sul, e em que um dos seus fins era a divulgação científica.

Atualmente, o CNPq é uma agência do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (CMTI), destinada a promover a investigação científica e tecnológica e também a formação de recursos humanos de excelência para pesquisa no país. Complementando a estrutura brasileira de CTI, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) tem como objetivo principal assegurar a existência de cientistas especializados suficientes qualitativamente quanto qualitativamente, para satisfazer as necessidades dos desdobramentos públicos e privados de que o Brasil precisa para enfrentar os desafios atuais e futuros, além de incentivar a divulgação de seus trabalhos para fomentar uma cultura da informação científica. (FERNANDES, 2007).

No entanto, para o resto das nações da América Latina, levar a cabo políticas públicas nesse âmbito tem se constituído em um processo de aprendizagem com muitos problemas, considerando-se que essa tarefa envolve o amadurecimento e reformulação das políticas tradicionalmente concebidas para abordar uma temática altamente dinâmica, considerada como prioridade para o avanço da sociedade como um todo, a qual coloca desafios para a gestão e para a institucionalidade pública. Segundo Secchi (2010), para os países que compartilham a visão de considerar a CTI como insumo para o adiantamento econômico e social, a abordagem predominante é a massificação da ciência mais do que sua incorporação e assimilação nas distintas atividades da vida em sociedade.

O processo de globalização apresenta desafios e oportunidades para o conhecimento como um ato dinâmico e as políticas de CTI tornam-se em um instrumento estratégico que possuem os países para trilhar por um caminho de desenvolvimento sustentável e atingir a coesão social. A distância entre países ricos e pobres não se refere apenas à diferença de riqueza, mas também de conhecimento. Portanto, segundo Secchi (2010), o desafio na América Latina é a concretização de um modelo de desenvolvimento que articule crescimento com equidade baseado na incorporação de conhecimento científico com as atividades sociais e econômicas.

No caso dos processos educacionais, a necessidade de gerar competências para a utilização eficaz da divulgação em CTI pressionou as instituições de formação, primeiramente no nível superior e, em seguida, nas escolas e colégios, a incorporar esta temática por meio da formação de profissionais na área, além de exigir a implementação de políticas em nível de governo. Portanto, o Estado, como um dos principais mantenedores do sistema educacional, tem trabalhando esse tópico no âmbito das suas prioridades para enfrentar o problema relacionado à falta de integração da ciência com os processos de ensino.

### 2.3 Atores e canais envolvidos na divulgação científica

Como mencionado, a divulgação é um processo que deve ocorrer sob condições cuidadosas, abordando desde o início da exposição das ideias e a consequente geração de um impacto acadêmico e social que seja benéfico para a sociedade e como um elemento de competitividade. Deixar de fazer a divulgação adequada seria semelhante a não levar a cabo a investigação porque dar a conhecer uma descoberta científica é o testemunho do trabalho criado na construção de novos saberes.

Ao falar de divulgação deve-se referir às duas figuras envolvidas no processo: o receptor e quem a transferência se destina, que utiliza a informação como estratégia para melhorar a sua compreensão da sociedade, ser mais produtivo e participar no esquema democrático; e o produtor do conhecimento, a exemplo dos departamentos de investigação e desenvolvimento em centros de pesquisa, ou universidades, que gera, transmite e até a traduz em linguagem mais simples o conhecimento para que todos possam usá-lo. (GONZÁLEZ *et al.*, 2001).

A capacidade de definir claramente as instituições, as abordagens conceituais, as prioridades e os valores para utilizar no âmbito de informar sobre o curso do desenvolvimento científico é um fenômeno de raiz cultural.

Com frequência instalam-se fórmulas copiadas de contextos muito diferentes, onde a sua eficácia tem sido comprovada, sob a suposição de que em outros espaços tiveram um efeito positivo. No entanto muitas vezes a sociedade não é capaz de identificar completamente as instituições, as prioridades e as formas para coincidir com uma realidade particular, pelo qual no caso da ciência, tais situações afetam significativamente o seu desenvolvimento e, especialmente, o cumprimento integral de suas funções sociais. (THOMPSON, 2011, p. 31).

Por isso, a divulgação dinâmica da ciência deve estar comprometida com os movimentos sociais de que a comunidade precisa, além de considerar o fluxo inovador que estimule a formação de um critério geral. Porém, se os saberes e as competências estão se modificando, não basta acumular conhecimentos, mas sim multiplicar os meios para que se tornem visíveis, e que a interconexão entre instituições e pesquisadores favoreça os processos de inteligência coletiva com o objetivo de garantir uma prática cotidiana de troca de experiências e novas formas de utilização dos conhecimentos.

Por esta razão pode-se dizer que as instituições produtoras e promotoras da divulgação em CTI entendem que a sociedade contemporânea deve aproveitar o fluxo informativo para impulsionar a geração e o compartilhamento do saber. Com isso, fomenta-se uma geração de indivíduos com preferências e disposições para a ciência em suas diferentes atividades cotidianas, com uma relação com o meio ambiente e que, no mesmo tempo, também buscarão consumir e compartilhar a informação científica em benefício de seu próprio desenvolvimento e da comunidade. (THOMPSON, 2011).

Segundo González *et al.* (2001), a divulgação científica deve ser uma característica própria das instituições de ensino superior, uma vez que têm a responsabilidade social de patrocinar e realizar pesquisas, além de transmiti-las como um bem público, de uso e benefício geral. A responsabilidade social das universidades torna-se uma obrigação consciente e ética com os atores com os quais se relacionam a partir de sua missão, visão e objetivos, e com o compromisso de mostrar resultados com fortes impactos sociais dirigidos para fornecer soluções éticas e responsáveis em todo momento.

Ramirez, Rodriguez e Castellanos (2010) mencionam que posto assim, essa seria uma visão muito reducionista, considerando-se que podem identificar vários tipos entre os principais atores envolvidos na divulgação da ciência, de acordo com as suas atitudes, percepções e interesses sociais ou culturais, a exemplo de cientistas, médicos, jornalistas, formadores de opinião, gestores políticos, profissionais de museus e o público geral. Porque todos esses atores pertencentes a instituições de pesquisa e educacionais, a indústria, a laboratórios, a ONGs, a administração pública e a mídia, tanto a especializada quanto a geral, entre outros.

Diante de situação em que existem diferentes divulgadores da ciência, todos com características diferentes, Vogt (2001) menciona que o modelo tradicional de divulgação pode apresentar muitos problemas, especialmente porque as revistas especializadas, muitas vezes têm somente versão em inglês, são caras, lentas na apresentação de informações e sua distribuição é mais limitada. Por isso, é necessário gerar projetos alternativos para atingir mais eficientemente aos cidadãos, buscar novos métodos e agir conforme os modelos sociais e psicológicos do momento, pois somente dessa forma a informação científica será acessível ao público para gerar resultados.

Isso exige que a atividade de divulgação seja criativa, realizando-se por meio de diferentes opções como as exposições temporárias e itinerantes, ou clubes de ciência, e os espaços públicos, mas principalmente através da mídia de massa, seja impressa, rádio, televisão



e internet, aproveitando-se todos os espaços para que seja protagonista desses canais nas próximas décadas. É uma mudança necessária na promoção de uma cultura da divulgação em todos os níveis da sociedade para que a transmissão dos conhecimentos seja vista por todos e pelos cientistas, pesquisadores e acadêmicos como uma obrigação, principalmente quando se trata de investimentos públicos para as pesquisas.

No conceito mais amplo de divulgação, devem-se abranger acontecimentos de qualquer tipo que tenham como consequência a transmissão da cultura científica, eventos diversificados como apresentações, colóquios, conferências e atividades para jovens. Portanto, o conjunto dessas atividades destinadas para o público, implica utilizar desde técnicas de publicidade, jornalismo, mídia audiovisual até objetos e mecanismos interativos, entre outros, os quais compõem uma transformação revolucionária na produção e transmissão do conhecimento.

Ao se atingir maior consciência sobre o conhecimento científico entre os receptores, é necessário gerar também alfabetização entre os cidadãos para impulsionar às nações a cooperarem em um mundo globalizado, considerando-se que o analfabetismo científico leva a uma carência no funcionamento democrático porque as pessoas não têm conhecimentos nem informações adequadas para participar nas decisões que lhes afetam.

#### **2.4 Desenvolvimento de uma linguagem de divulgação científica**

Segundo o informe da Comissão de Investigação Científica e Técnica da UNESCO (2005), a chave para o sucesso na tarefa de criar um clima nacional para a ciência reside em promover um bom sistema de divulgação e encontrar na linguagem o elemento adequado para alcançar os setores a que se destina, de modo que fique claro para o receptor a relação entre os resultados alcançados e os benefícios e utilidades decorrentes da sua aplicação. Por sua vez, o cidadão reflexivo exige o uso de uma comunicação adaptada que lhe permita entender de forma mais fácil os códigos científicos usados na transmissão de informação.

Todas as linguagens utilizadas durante a divulgação têm, segundo Gnerre (1998), uma função social e um valor comunicativo, mas, ocasionalmente, algumas excluem as pessoas que não pertencem a uma comunidade linguística (neste caso, a linguagem científica):

O grupo externo que não usa uma determinada linguagem, corre o risco de ficar totalmente afastado... a linguagem utilizada para divulgar deve ter a função de reafirmar a identidade de seus integrantes, sem ter que reduzir a sua

qualidade ou limitar o acesso das pessoas. Para ampliar o alcance dos receptores da mensagem, é preciso simplesmente ajustar o nível de redação, de sintaxe, e gerar referências adequadas ao léxico de uso comum. (GNERRE, 1998, p. 23)

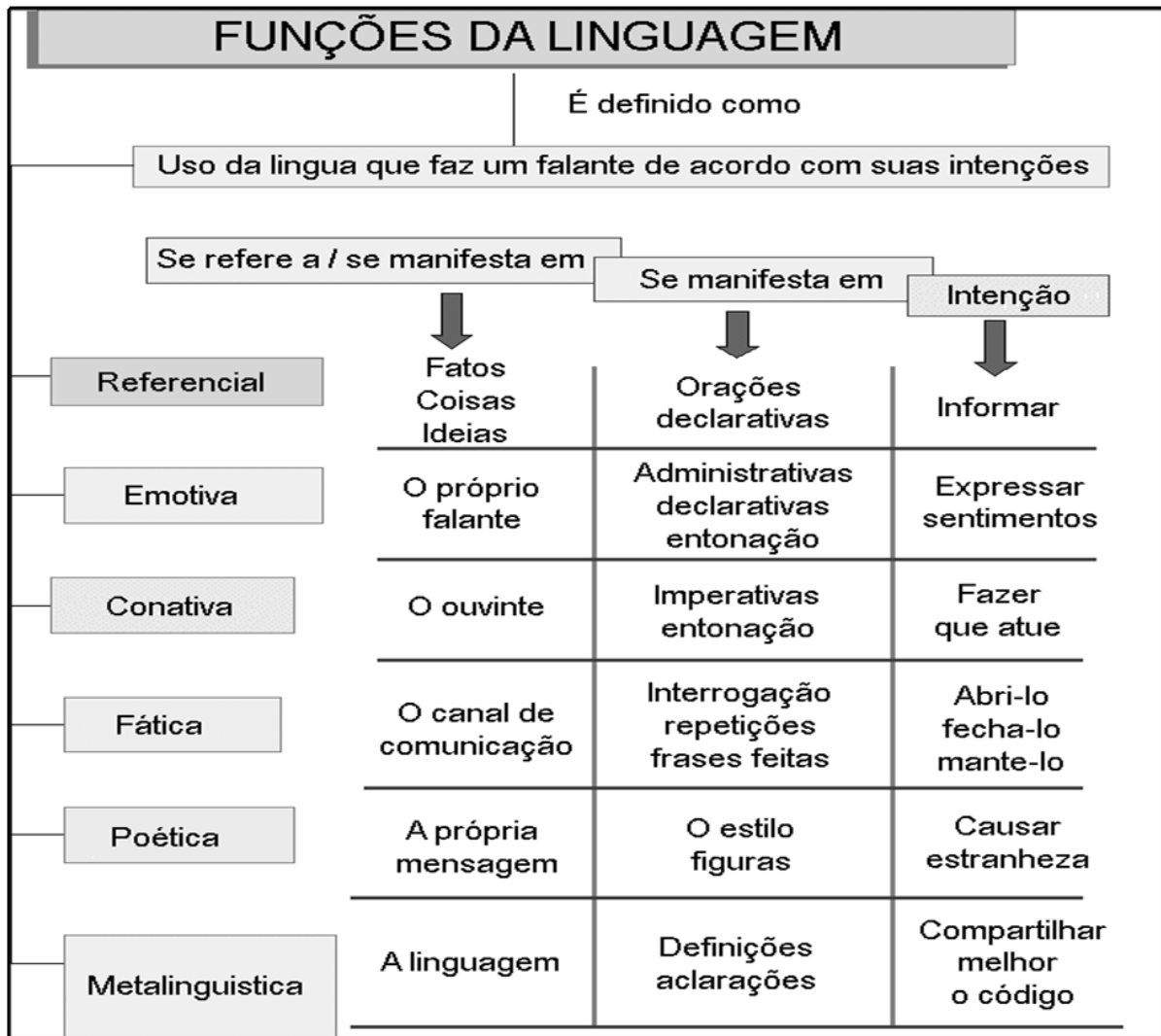
Portanto, no processo de divulgação é necessário rever a fundo o esquema de ‘emissor-mensagem- receptor- canal- código- retroalimentação’, com o objetivo de criar enquadramentos que permitam ao destinatário identificar corretamente tudo o que leva à informação e acoplá-la a seu acervo cultural da melhor forma. Para que os enquadramentos funcionem corretamente, a mensagem deve ser carregada com recursos como analogias e metáforas, tudo isso para colocar o receptor em contato com a ciência por meio de uma descrição e uma terminologia equivalente, sem substituir o contexto original. (ORLANDI, 1999).

Para começar, o divulgador da informação precisa ter à sua disposição um conhecimento linguístico diversificado e uma preparação especial que lhe permita realizar a sua função com objetividade e simplicidade, escolhendo de um repertório as formas que considere adequadas para atingir o público. A intenção é que o emissor possa explicar a informação com paixão, ideias claras, e até mesmo imagens, algo que muitas vezes resulta difícil devido a que diversos grupos de cientistas não serem muito eloquentes a transmitir a mensagem, porque, muitas vezes, estão imersos em ambientes especializados demais.

Não obstante se argumente que a ciência é dura e que as vezes descreve a natureza cruamente, a sua comunicação é em algum momento um fardo (caracterizado por excesso de compromissos e de opiniões). Portanto, no processo de divulgação existe uma linha limítrofe tênue que indica o lugar do cientista e o do próprio divulgador. Espaço este que deve estar claro para possibilitar ressignificar a ciência na exata medida e impedir que a informação seja desvirtuada. Zamboni (2001) menciona que muitos trabalhos não são transmitidos devidamente por incluírem elementos técnicos de sua publicação original, algo que transparece serem destinados exclusivamente a outros cientistas ou especialistas no tema.

O quadro 4, a seguir, mostra as diferentes funções da linguagem que, segundo Orlandi (1999), o cientista pode utilizá-las para atingir o público de maneira adequada e, considerando-se as suas intenções, vão desde informar e expressar sentimentos para fazer das pessoas protagonistas atuem até criar códigos para que elas possam entender melhor tais códigos.

**Quadro 4** – Funções da linguagem para atingir o público



Fonte: Orlandi (1999).

Segundo o quadro 4, existem seis funções da linguagem usadas na divulgação para se concretizar uma ligação entre os cientistas, o público geral e a informação, e que podem ser utilizadas também para a divulgação da informação científica (ORLANDI, 1999). A linguagem referencial trabalha com fatos concretos para informar, por meio de orações declarativas, e essa deve ser a mais utilizada para evitar incompreensões. A emotiva busca expressar sentimentos graças à entonação que o próprio emissor faz para a audiência. A linguagem conativa pretende que o receptor atue impulsionado pelas ordens indiretas de quem transmite a mensagem. A fática se manifesta com frases que identificam exclusivamente um canal de comunicação com a mensagem que está criando. A poética utiliza figuras referenciais no contexto para que o indivíduo entenda o que está recebendo. E, finalmente, a metalinguística desenvolve códigos linguísticos entre grupos de determinada região conforme a cultura e o momento histórico.

Segundo Dalla Zen, existem publicações de divulgação que não consideram as características do público-alvo, “elas simplesmente reproduzem estruturas linguísticas de tipo acadêmico, com um vocabulário técnico que resulta inacessível para o cidadão comum que não é um especialista” (DALLA ZEN, 2004, p. 18). De tal modo que o tratamento dispensado à linguagem no processo de divulgação deve ser uma verdadeira obra de seleção de formas, muitas vezes ligada à busca do ideal de torná-lo compreensível para que o público a aceite e a considere acessível para a sua vida.

Para Orlandi (1999), a escolha de um léxico acessível e a estrutura das mensagens dirigidas a informar públicos não especializados devem estar presentes na atuação dos divulgadores. Isso porque um léxico acessível viabiliza abordagens sociais para as questões científicas e tecnológicas, de modo a haver a apropriação de conhecimentos da forma mais adequada, e, por sua vez, fazer com que esses se misturem aos conhecimentos tradicionais da cultura do receptor e da comunidade.

Aqui entra em discussão a linguagem utilizada para a produção dos materiais, visto que se precisa resgatar as condições de produção históricas e ideológicas da área que constitui o tema divulgado, uma vez que, somente assim pode-se formular uma metalinguagem específica que garanta uma função legitimadora. Do ponto de vista do discurso, o que importa é destacar o modo em que funciona a linguagem sem esquecer que esse funcionamento não é inteiramente linguístico, pois dele fazem parte as condições de produção que representa o mecanismo de situar os protagonistas e os objetos do discurso. (ORLANDI, 1999).

A linguagem de quem divulga tende a formar um desequilíbrio em relação à realidade, uma vez que também está intrinsecamente ligado à manipulação da própria realidade por causa da subjetividade e da própria natureza, as vezes mediadora, as vezes inalienável, entre o autor e os cidadãos. A essas diferenças substantivas entre a linguagem e o real, se adicionam as diferenças adjetivas, o que significa haver uma construção maior de sentido, tanto no ato de produção discursiva quanto no ato posterior de recepção. (NUNES; MATINS, 2008).

Dito de outra forma, o entender é construir um sentido ao contexto no qual aparece a divulgação já que as palavras não têm realidade alguma fora da produção linguística e existem apenas nas situações em que são usadas. A linguagem é também uma forma de poder, pois nem todos os cidadãos têm acesso às diversas modalidades de transmissão ou a seus conteúdos referenciais e, portanto, esse sistema (linguagem enquanto poder) pode estar disponível apenas para uma pequena parcela da sociedade.

Caldas *et al.* (2011) reconhecem que a linguagem pode ser usada por alguns divulgadores como um elemento persuasivo porque ao refletir a realidade conforme seus desejos, desviam, interpretam e reformulam o contexto sob suas óticas para direcionar o receptor a comentar/perceber o mesmo teor/conteúdo/informação. Isso é um dos motivos de parte da população interpretar mal a ciência, ou seja, porque a divulgação começa a utilizar terminologias incompreensíveis e a sabedoria (conhecimento) que pretende transmitir as vezes parece mítica ou inacessível para a maioria das pessoas.

Dessa maneira, os divulgadores, cientistas, pesquisadores, analistas, jornalistas, etc. concordam sobre dever existir uma mudança da linguagem especializada do discurso científico, principalmente na mídia de massa, para uma linguagem menos qualificada no processo de transmissão para o público geral para que o conteúdo da divulgação científica seja mais acessível. Para que a compreensão das pesquisas seja maior é preciso duas coisas: a) utilizar expressões que sejam mais coloquiais que em um informe oficial, mas simples sem beirar a informalidade, b) adaptar a linguagem aos hábitos dos receptores no formato de mensagens de acordo com o que impõe o canal empregado.

## 2.5 DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA SOBRE A DIVULGAÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA

Na América Latina o posicionamento de informação científica está articulado com o surgimento das instituições que orientam a política científica como os conselhos nacionais, os Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e as organizações de cientistas, os quais, a partir da segunda metade do século XX começaram a utilizar a divulgação para ganhar o apoio da população e assim poder superar os problemas sociais. (CEPAL, 2010).

O primeiro passo para atingir esse objetivo foi reorganizar os processos de formação de professores e ao tempo de impulsionar a inclusão de novas metodologias no ensino científico nos diferentes níveis educacionais para, assim, transformar as sociedades tradicionais em sociedades do conhecimento, como o fizeram o Capitão Alberto Ospina, que foi o primeiro diretor do Colciencias na Colômbia, ou Isaias Raw, professor da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, no Brasil. (AROCENA; SUTZ, 2002).

Arocena e Sutz (2002) mencionam que essa mudança em relação às políticas científicas foi errada no senso cultural porque as sociedades tradicionais decidiram, em princípio, manter

seus antigos costumes educacionais, resistiram à modificação nas pesquisas, e também se apresentou uma escassez nos recursos humanos especializados nas instituições. Na verdade, a educação se relacionou naquele momento com a criação de mão de obra para o setor produtivo, pelo qual se criaram massivamente institutos de formação técnica.

Posteriormente, durante a década de 1980, as instituições procuraram democratizar o conhecimento e o interesse por temas de CTI com o objetivo de atingir a todos os cidadãos e tornar-se parte essencial da cultura dos diferentes países, sob a suposição de que o único conhecimento válido vem das ciências e, assim, erradicar os povos ‘incivilizados’. Segundo Herrera (1995), este período foi marcado pelo surgimento de novas estratégias, articuladas com a mídia para a transmissão de programas de televisão ou a criação de revistas. Alguns exemplos são ‘Divulgação e formação científica-tecnológica’ da Colômbia, ‘Nossa Ciência’ e ‘Globo Ciência’, no Brasil, e ‘A ciência do México’, no México.

A crise da educação formal anunciado por Coombs em 1978, onde falava sobre a diminuição da influência das salas de aula, tornou-se no argumento necessário para popularizar a ciência e a tecnologia nos processos informais como elemento alternativo ao argumento da escola (HERRERA, 1995). Por essa razão, durante 1980 e 1990, a maioria dos países latinos registraram progressos significativos na divulgação para quebrar a visão de que a ciência é inquestionável, autônoma e até mesmo reconhece a necessidade de criticá-la. A introdução de termos como ‘sociedade do conhecimento, apropriação e democratização’ permitiu promover a discussão sobre as transformações na América Latina, exemplos disso estão no fato de que entraram em debate temas como alimentos geneticamente modificados, sobre-exploração de recursos naturais e o uso de células-tronco.

Com o programa do Terceiro Decênio do Desenvolvimento (TDD), decretado pela Organização das Nações Unidas (ONU) na década de 1980 para diminuir a lacuna de conhecimento entre países pobres e países ricos, diferentes nações começaram a fortalecer a sua relação com pesquisadores, instituições e universidades de outras regiões, principalmente da Europa e dos Estados Unidos, para evitar o isolamento do recurso humano e, assim, gerar diversos instrumentos que permitissem melhorar o modelo educativo e de cooperação, entre outros, para potencializar a produção científica e tecnológica. (RICYT, 2015).

Entre as diferentes áreas de interesse do instrumento Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (SDT em inglês), do programa TDD, as prioridades foram agricultura, nutrição, medicina e meio ambiente. Tudo isso para ajudar à população na tarefa da redução do

déficit alimentar, fomentar produções animais e vegetais de alto valor económico, evitar doenças epidêmicas, criar sistemas de assistência sanitária e diminuir os danos ecológicos da indústria no sentido de uma sociedade sustentável. As principais disciplinas envolvidas neste processo foram ciências exatas como física e química, e diversas engenharias, mas também áreas das ciências sociais e humanidades para entender o comportamento da população.

Em resposta a essa necessidade de oferecer educação científica a todos os habitantes dos povos latino-americanos, surgiu no Rio de Janeiro, em 1990, a Rede de Popularização da Ciência e Tecnologia para a América Latina e o Caribe (RED POP). Essa rede interativa favoreceu o intercâmbio, a capacitação e o aproveitamento dos recursos entre os seus membros para compartilhar experiências e promover a profissionalização dos divulgadores da ciência.

Nos primeiros anos do século XXI, a situação científica e tecnológica foi gradualmente incorporada à agenda de vários países, em virtude do aumento do investimento nessas áreas, onde foram formuladas políticas para estimular a inovação. A cooperação internacional cresceu e se nutriram as relações com o resto do mundo para criar espaços comuns destinados a fortalecer a educação, a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico e a inovação.

Programas dentro do Programa Ibero-americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (CYTED) e da Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação e a Ciência (OEI), foram fundamentais para a promoção da cultura científica e tecnológica entre os pesquisadores da região e apoiando economicamente às novas gerações. Para Vogt e Pollino (2003), essa compreensão por parte das instituições científicas, tecnológicas e de ensino superior permitiram a apropriação da ciência e da tecnologia nas sociedades como um recurso estratégico para o crescimento económico e para aumentar a competitividade dos países da América Latina, além de melhorar o bem-estar social e cultural de seus habitantes.

A articulação de um conjunto de iniciativas nessa área instituiu políticas públicas específicas no campo, destinadas a apoiar o incremento de iniciativas. Por exemplo: no México, foi lançada a Lei de Ciências e Tecnologias para incentivar a divulgação; em 2005, a Colômbia lançou a Política de Apropriação Social da Ciência, a Tecnologia e a Inovação (COLCIENCIAS); em 2005, no Brasil foi apresentado um esboço de política de popularização da ciência no âmbito da III Conferência Nacional CT&I. (CASSIOLATO, 2007).

Tais documentos argumentam a necessidade de reforçar a cultura científica na sociedade, por isso é necessário promover a informação sobre CTI para relacioná-la com a

educação, por meio da implementação de programas que sejam promovidos pelos Conselhos Nacionais de Ciência e Tecnologia como estratégias para a democratização do conhecimento. Com isso, ocorreu uma mudança no sentido da relevância social para assumir a forma de um novo modo de vida, procurando um estilo de sociedade mais equitativa e descobrindo na ciência o valor de um instrumento de transformação social.

### **2.5.1 Avanços do Brasil no campo da divulgação científica**

Entre os diferentes países em desenvolvimento, o Brasil está em uma situação especial. Nos últimos anos deixou de ser apenas um produtor de matérias-primas e bens manufaturados para se tornar um país cuja comunidade científica tem dimensão significativa. Por essa razão, pode-se dizer que o Brasil desfruta de um bom momento para a divulgação de CTI.

A ciência e a sua divulgação têm sido prioridade durante a maior parte da última década, uma vez que o orçamento destinado para esta atividade elevou ao dobro o número de bolsistas de investigação nas universidades brasileiras. Com isso, o Brasil fornece lições importantes para outros países, porque não só tem demonstrado o valor de compromisso com a ciência, mas também uma determinação para garantir que essas ações sejam efetivas.

Segundo Fujiyoshi e Costa (2005), nos últimos dez anos, foram destinados 400 milhões de dólares para atividades que envolvem o público nas ciências e a tecnologia. A metade dessa soma é para a divulgação científica, incluindo o suporte para as Semanas Nacionais de Ciências, os centros científicos e os museus, e para o jornalismo científico, ajudando a criar uma cultura de ciência, algo que favorece o desenvolvimento bem-sucedido da nação.

A ciência brasileira deu um salto qualitativo no século XXI e logrou uma taxa de crescimento acima da média mundial. Em quinze anos, a publicação de artigos em revistas internacionais atingiu 60.000 artigos, colocando o Brasil na vanguarda na AL. Atualmente o Brasil produz 5% do total dos artigos que geram conhecimento em todo o mundo, e o número de pesquisadores em relação à população é de um cientista por cada 2.200 habitantes, além do que as despesas em I+D representam 0,7% do PIB brasileiro. (FUJIYOSHI; COSTA, 2005).

A divulgação científica no Brasil é uma ação bastante incentivada, por isso existem diversas pesquisas para conhecer sua trajetória histórica e as políticas de popularização da ciência como um aspecto fundamental para gerar reflexões, discussões, planejamento e prática



de novas iniciativas. Com o nascimento de instituições como a Universidade de São Paulo, em 1934, e com o surgimento do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), em 1951, reconheceu-se a importância da educação superior e da investigação científica como instrumentos úteis para a formação cultural da nação. (REIS, 2006)

Com publicações nacionais como ‘Ciência hoje’, que é uma revista criada em 1982 para divulgar os resultados das pesquisas científicas feitas no Brasil e no exterior sobre todas as áreas do conhecimento para um público heterogêneo, se estabeleceram canais regulares de comunicação entre a comunidade acadêmica e a população (DA MATTA, 1999). Com isso se promove o debate político ao redor de questões como cidadania, educação e participação universitária, para que todas as pessoas possam contribuir para a democratização social. Entre as principais conquistas da revista, em suas três décadas de vida, destaca-se o fortalecimento entre os pesquisadores da cultura da divulgação científica, uma vez que a comunidade acadêmica começou a escrever para um leitor não especialista e contar em histórias sobre ciência, através da paixão de seus argumentos.

Conforme Da Matta (1999), nos anos de 1990, foram implementadas políticas públicas voltadas para a divulgação, em consonância com as teorias educacionais de Paulo Freire, as quais fundamentaram que o foco da divulgação científica não é só a informação, mas também o público, incluindo suas demandas, vontades e conhecimentos.

No século XXI, com a criação do Departamento de Difusão e Popularização da Ciência, na Secretaria de Inclusão do Ministério de Ciência e Tecnologia, surgem editais, semanas de ciência e tecnologia, feiras de ciências, comitês temáticos para divulgação científica, políticas públicas ao financiamento e consolidação da divulgação científica, com ênfase em sua popularização para toda a sociedade. (REIS, 2006).

Com tudo isso, o Brasil foi capaz de construir uma capacidade autônoma para formar pessoal qualificado na divulgação de todas as áreas do conhecimento, algo que nenhuma nação em desenvolvimento conseguiu atingir e que é considerado uma base fundamental para gerar esforços autossustentáveis de desenvolvimento tecnológico e de modernização. Atualmente, o país possui uma organização institucional em CTI bem diversificada, juntamente com uma capacidade científica importante, tudo isso suportado pelo Estado, o qual cria as condições para a formação de recursos humanos altamente qualificados, inclusive em nível internacional.

Para Reis (2006), entre os pontos negativos se encontram, por um lado, o fato de a ciência brasileira estar restrita à área acadêmica por quase não existir atividades de pesquisa e desenvolvimento na indústria. Talvez isso ocorra porque a maioria das empresas são multinacionais que não têm interesse na realização de projetos no Brasil. Por outro lado, o próprio Reis ressalta serem poucos os laboratórios brasileiros destinados à investigação e a transferência de tecnologia das universidades para as empresas, de modo que a produção científica brasileira é vista por alguns como desconectada das necessidades atuais de desenvolvimento econômico e social do país.

Com tudo isso, o Brasil deve garantir que o seu apoio para a ciência seja um compromisso de longo prazo e não se restrinja ao mandato de um governo particular, considerando-se que o país ainda enfrenta grandes desafios à medida que se busca desenvolver uma base científica que efetivamente possa enfrentar os desafios de desenvolvimento sustentável e, ao mesmo tempo, alargar o seu compromisso com a divulgação científica.

### **2.5.2 Esforços do México para ganhar espaços de divulgação e promover a ciência**

Para Tonda, Sánchez y Chávez (2003), no México são supérfluos os discursos com conotações políticas que anunciam a urgente necessidade de superar o analfabetismo científico. No entanto, para melhorar a apropriação social das questões de CTI, requer-se de esforços desde múltiplos ângulos, educacionais e outros, que divulguem os diversos aspectos sobre a ciência que se faz no México, isso poderia ocorrer através do estímulo de formação de uma vocação entre os jovens e a abertura de espaços que abordem a temática com linguagem clara e compreensível para o público. Muitas vezes se atribui quase exclusivamente aos pesquisadores a responsabilidade pelo atraso na luta contra o analfabetismo científico.

No México é de grande importância a necessidade de se implementarem pontes que liguem os saberes ao acervo intelectual do cidadão, porque existe apenas um cientista por cada 8.000 habitantes (DUTRÉNIT *et al.*, 2010). O fosso entre os especialistas e a sociedade, o qual resulta da falta de compreensão sobre o labor dos cientistas, manifesta-se também no desconhecimento e no desinteresse pela pesquisa nacional. Muitas obras destes cientistas são desconhecidas, apesar de se reconhecer a utilidade direta de sua aplicação para o bem-estar de toda a população no país.

A divulgação da informação em CTI no México nasce formalmente em 1958, quando se cria a Academia da Investigação Científica, a qual sugeriu pela necessidade de se organizar uma academia que reunisse os principais cientistas com o propósito de: gerar um espaço de reflexão, discussão e divulgação de projetos de investigação e de preservar o alto nível educativo. Segundo Dutrénit *et al.* (2010), nessa época o sistema científico não desempenhava papel importante para o desenvolvimento cultural do país nem estava preocupado em gerar tecnologias que aprimorassem o sistema produtivo. No entanto, esta comunidade de cientistas, alguns de classe mundial, a) reforçou o sistema de divulgação informativo de CTI, b) enriqueceu à sociedade com os seus conteúdos, e c) aumentou a qualidade da educação superior.

A partir de 1960, revistas especializadas começaram a ser publicadas, como a de *Ciencia y Desarrollo*, encarregada de divulgar as investigações realizadas no país e por mexicanos morando no estrangeiro, e através de uma série de palestras, desenvolveram-se atividades de vinculação científica com o público, como as palestras impulsionadas pela Academia Mexicana de Ciências (AMC), que tentavam vincular aos grupos académicos com os jovens, além de que se foram criadas coleções impressas de baixo custo para que podiam ser adquiridas por qualquer pessoa, como as de *Contactos*, que incluíam biografias de cientistas mexicanos e estrangeiros. (TONDA; SÁNCHEZ; CHÁVEZ, 2003).

Formalmente, mais e mais atividades de divulgação e profissionalismo apreciaram nas redes nacionais e internacionais, o que fez nascer, em 1980, a Direção Geral de Divulgação da Ciência da Universidade Nacional Autônoma do México (DGDC – UNAM). Posteriormente, em 1986, criou-se a Sociedade Mexicana para a Divulgação da Ciência e a Tecnologia (SOMEDICyT), a qual reuniu cientistas comprometidos com o desenvolvimento de projetos para promover o conhecimento aberto a todos os sectores da população. Em 1996, fundou-se a Associação Mexicana de Museus e Centros de Ciência e Tecnologia (AMMCCyT), cuja missão é contribuir para a eficácia de promover a cultura científica para a sociedade.

Na década de 1990, mais de vinte museus nacionais de ciência abriram suas portas, como o de ‘Universum’, que é o primeiro museu no México dedicado a promover a pesquisa científica e tecnológica para todo o público, e se trabalhou na profissionalização dos programas académicos para fortalecer a parte de divulgação na Universidade Nacional Autônoma de México (UNAM), e sobretudo, se estabeleceram centros universitários científicos na mesma instituição, nos quais pesquisadores de tempo integral geraram produtos e atividades que eram divulgados em diversos canais de comunicação. (TAGÜEÑA; VARGAS-PARADA, 2006)

Estas diferentes associações têm objetivos comuns, tais como: divulgar o conhecimento científico e técnico com clareza, amplitude e responsabilidade, lutar para que esse conhecimento seja acessível a todos os setores da população, promover a aproximação entre a comunidade científica e o resto da sociedade, ampliar os canais de divulgação usando a mídia de massa e transmitiam a mensagem da maneira mais agradável possível.

Assim, a comunidade científica mexicana pretende a construção de uma sociedade baseada no conhecimento que impulse o desenvolvimento de grandes avanços e novas descobertas. No entanto, a participação do México na produção científica mostra atrasos preocupantes porque: o seu trabalho representa apenas 0,75% do total dos artigos publicados no mundo, os doutorandos não ultrapassam os 15.000 e o orçamento do governo destinado para essas atividades é de apenas 0,34% do seu PIB. (TONDA; SÁNCHEZ; CHÁVEZ, 2003).

Portanto, pode-se dizer que, apesar de haver esforços para promover a cultura científica no México, os resultados levam as instituições a admitir que o impacto da ciência e da tecnologia estão longe daquilo o que é o ideal. Parece que a produção de conhecimento não é prioridade em questões sociais. A ciência não é levada em conta quando se trata de resolver os principais problemas do país devido à falta de uma autêntica política governamental autêntica que valorize o seu potencial. (TAGÜEÑA; VARGAS-PARADA, 2006)

As decisões estratégicas que afetam o desenvolvimento do México ainda não incorporam o conhecimento científico para definir o modelo de nação. Para Tagüeña e Vargas-Parada (2006), o México precisa urgentemente de uma verdadeira mudança de rumo que se refere ao desenvolvimento científico-tecnológico, o precisa de um impulso na criação de sinergias entre instituições dos setores produtivos e sociais, precisa de políticas baseadas na cooperação internacional para orientar, promover, incentivar e divulgar a cultura científica, humanística e tecnológica.

### 3 INFORMAÇÃO CIENTÍFICA IMPULSIONADA PELA MÍDIA DE MASSA

Este capítulo discute o porquê de utilizar a mídia de massa (MM) como canal fundamental para divulgar a informação científica e a criação de uma cultura da ciência na população geral. Isso porque se trata de um elemento de uso comum no cotidiano das pessoas e que pode ser facilmente acessível para a grande maioria da população devido aos seus baixos custos, a proximidade com a comunidade e pela influência que exerce nos indivíduos.

Conforme mencionado no capítulo anterior, a divulgação de informação científica funciona como agente na mudança no dia a dia das pessoas, pois permite que os cidadãos se integrem de forma mais apropriada aos processos que acontecem dentro da sociedade. Mas também contribui para o crescimento profissional do indivíduo, relacionando-se diretamente com a tomada de decisão sobre os recursos que estão disponíveis, para o qual é necessário rever os meios mais adequados para se apropriar deste conhecimento e o modo em que cada uma de suas características funciona para cumprir este propósito.

Segundo estudos publicados pela Organização de Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), cerca de 60% dos habitantes das grandes cidades consomem ocasionalmente informação de CTI. Desses, mais de 80% por meio de jornais, revistas de interesse geral, rádio, televisão ou internet, ou seja, pela mídia de massa, pelo menos uma vez por semana. No entanto, a cifra se reduz consideravelmente e passa para menos do 9% quando se trata de livros, revistas especializadas, conferências ou instituições especializadas na difusão da cultura como museus, arquivos, escolas e universidades. (RICYT, 2015).

A aceitação que tem a mídia de massa no processo de transmissão de notícias científicas entre a cidadania está ligada ao interesse que demonstram os receptores para este tema, mas deve-se também ao desenvolvimento das empresas na última década em busca de cobrir novos mercados para obter maiores rendimentos, como o caso do jornal *The Financial Times* nos Estados Unidos que será mencionado nas páginas seguintes (CARBAJAL, 2012). A divulgação da ciência por essa via está se tornando uma prática cada vez mais comum para os pesquisadores que desejam difundir rapidamente os seus avanços, tanto entre a comunidade científica quanto entre a população geral, pois o mesmo autor indica que, desta forma, o conhecimento pode cobrir maiores espaços nas diferentes partes da sociedade.

Isso não significa que a MM tem excluído as revistas científicas em seu trabalho, mas a mídia de massa tem restringido de se apropriar de novos espaços, mesmo assim, segundo Pontes (2005), a divulgação se diversificou para vários canais que alimentam a transmissão do conhecimento para a sociedade (PONTES, 2005). Caso contrário a difusão ou a disseminação, como mencionado, busca dar continuidade aos estudos gerando novas vertentes e instruindo especialistas em um determinado setor. Para Haro (2010), a mídia de massa não pretende substituir as bases de uma formação escolar rígida nem aperfeiçoar seu campo de conhecimentos, pelo contrário, centra-se em provocar o interesse dos receptores nos conhecimentos científicos. (HARO, 2010).

Graças ao desenvolvimento dos diversos tipos de mídia, incluídos os digitais, a ação para divulgar a ciência é complementada com o uso de ferramentas variadas que ajudam a população a entender as investigações e descobertas científicas. Para isso, as imagens, os vídeos e outros materiais multimídia são ferramentas para que a transmissão da mensagem vá além da distância espaço-temporal que existe entre emissores e receptores. (SANZ, 2002).

Dada essa possibilidade, a divulgação massiva da ciência pode ser realizada por meio de quase qualquer formato existente, desde a mídia tradicional, como jornais e revistas, até os dispositivos eletrônicos, como rádio e televisão, incluindo as novas TIC como internet, *blogs* e redes sociais, que transmitem informação gerada por profissionais da ciência, pesquisadores amadores, universidades, centros de pesquisa e instituições especializadas. (MOIRAND, 2000).

Alguns autores contemporâneos como Sanz (2002), chegam a afirmar que mais cedo ou mais tarde a divulgação pelas TIC pode substituir os canais formais, mas o processo parece ser lento em virtude de haver pouco espaço, na atualidade, para publicar a grande quantidade de estudos existentes ou ainda haver empresas que distorcem a informação porque interpretam erradamente seus conteúdos ou não têm o conhecimento suficiente, gerando notícias que não são claras para o público.

Moirand (2000) indica que este problema se deve a que grande parte da informação científica apresentada ao público vem de materiais de divulgação que favorecem a criação de notas ‘de enchimento’.

a informação que chegam a colocar é meramente ilustrativa, causando que grande parte da pesquisa prévia fique esquecida, uma vez que só a descoberta se destaca, e se elimina todo o caminho percorrido para obtê-la. Desta forma, algumas empresas da mídia tornam-se divulgadores de uma informação que o

público acha que é absoluta, e os cientistas se transformam em produtores de um conhecimento inequívoco para a sociedade. (MOIRAND, 2000, p. 16).

Para que a mídia de massa cumpra realmente seu papel como verdadeira divulgadora da ciência e potencialize o uso desse tipo de informação, é preciso que primeiro investigue em profundidade o contexto daquilo que vai se publicar para ter elementos confiáveis e fundamentar cada uma das suas ideias científicas, indo para a origem da fonte. Também igualmente necessário que se incluam códigos no discurso, os quais ajudem a ampliar o conhecimento da realidade, utilizando todos os recursos disponíveis pelas empresas de comunicação nesse processo. (ORLANDI, 1999).

Somente assim a divulgação da ciência por meio destes canais pode ter um uso substancial e enriquecedor na sociedade, ou o ‘efeito de informação científica’, como alerta Orlandi (1999, p.42), “quando se removem os conteúdos de um meio especializado para um de circulação tradicional, com a finalidade de tomar um lugar no dia a dia da população, transformando os dados em conhecimento útil para os cidadãos”.

### 3.1 O PORQUÊ DO INTERESSE DA MÍDIA PELA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA

A divulgação dos temas contemporâneos em CTI não é mais de interesse exclusivo de revistas especializadas. A ciência assume novos sentidos no momento em que deixa seus lugares de produção e de circulação tradicionais para se reconstruir em outras áreas sociais, nas quais obtém nova ressignificação por meio da sua publicação em espaços mediáticos massivos. Os especialistas na matéria inclusive falam da existência de divulgação ‘mediada ou massificada’, para o grande público, graças aos espaços que vai ganhando a informação científica nas empresas de mídia. (MANOVICH, 2005).

A mídia de massa adquire protagonismo determinante como divulgador do conhecimento científico por assumir uma função reveladora da informação, mas seu interesse no processo tem a ver principalmente com o posicionamento alcançado em certos setores sociais, os quais, gradualmente, vão se interessando por áreas tais como a tecnologia e a inovação, que trazem benefícios econômicos de longo prazo.

A informação ligada aos progressos de CTI está presente diariamente na mídia de massa toda, seja impressa, rádio, televisão ou digital. O conhecimento

científico tem alcançado uma massividade enorme, onde não apenas os grupos especializados ou acadêmicos se interessam nele, senão que vários setores da sociedade querem tê-lo, e compreendê-lo, para sua disposição, para usá-lo da melhor maneira. A informação científica divulgada pela mídia tem vindo a perder o grau elevado de especialização para se acoplar aos diferentes grupos sociais e para os novos tempos, todos isso com o objetivo de comercializá-la da melhor maneira. (HORTON, 2007, p. 35).

Para Manovich (2005), a MM (mídia de massa) é capaz de configurar uma nova cultura científica nas nações, onde todas as pessoas podem se tornar consumidoras potenciais e, além disso, as empresas midiáticas podem se tornar um canal importante nesse processo. Portanto, deve-se pensar cuidadosamente nas condições de produção e circulação do conhecimento científico na sociedade atual, o que envolve refletir sobre a relação que existe entre a ciência, as instituições que criam as pesquisas e os canais que a divulgam, porque na maioria das vezes, para lograr um impacto significativo no público, utilizam-se de estratégias bastante influenciadas pelos governos.

Também é necessário considerar que o papel que as empresas midiáticas têm no momento de abordar e divulgar os temas de CTI é essencial para a nova sociedade da informação e do conhecimento, pois somente por meio delas é possível tornar a ciência acessível a todos os setores sociais para que seja tratada com consciência, de forma cotidiana e visível para qualquer cidadão.

Para Jarman e McClune (2007, p.53), as pesquisas científicas, por si só, não são 'interessantes', mas “estas se transformam em notícia quando são escolhidas para aparecer na mídia, e, para isso, deve atender-se uma serie de critérios de seleção que as tornam indispensáveis”. A isso se denomina 'valores das notícias', entre as quais destacam:

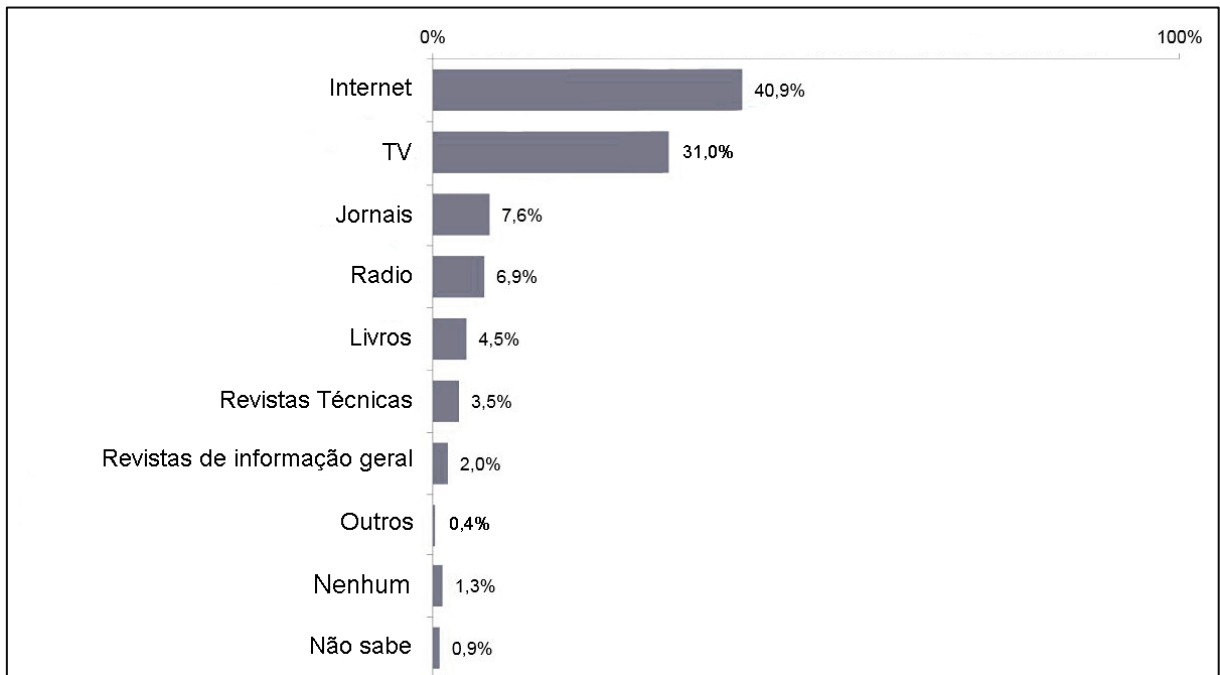
- a) **Conflito.** O fato de que as notícias têm que representar um problema, é porque a existência de discordâncias aumenta a sua relevância.
- b) **Dramatismo.** Adicionar um pouco de drama à história noticiada permite que o receptor continue interessado durante todo o relato.
- c) **Discussão.** Diz respeito a uma oportunidade real de discutir sobre este tema noticiado com os receptores para criar novas controvérsias.



Por outro lado, também é patente que o volume de notícias científicas que aparecem na mídia tem aumentado consideravelmente na última década, principalmente porque as grandes agências informativas internacionais como Reuters, Associated Press e EFE, entre outras, tornaram-se referência na atividade de divulgação da informação científica e criaram seções diárias específicas para a informação de CTI. A razão é a consulta de fontes diversas e as entrevistas com cientistas de renome. Com isso, os meios nacionais e internacionais se estimularam publicar ou utilizar a notícia para criar suas próprias notas a partir dessa informação. (RICYT, 2015).

Mas, por quê se produz este crescimento no interesse pela informação em CTI? Segundo as pesquisas realizadas pela UNESCO, em 2010, no estudo ‘Projeto de Supervisão dos Meios de Difusão a Nível Mundial’, 66,7% dos inquiridos têm interesse na ciência porque acreditam que traz benefícios para melhorar a qualidade de vida da sociedade e 59% pensam que os avanços apresentados contribuem para o desenvolvimento econômico do seu país (GMMP, 2015). Foi a partir daí que a MM começou a dar maior importância à divulgação dessas notícias para aumentar a audiência e abranger um público maior que as revistas especializadas.

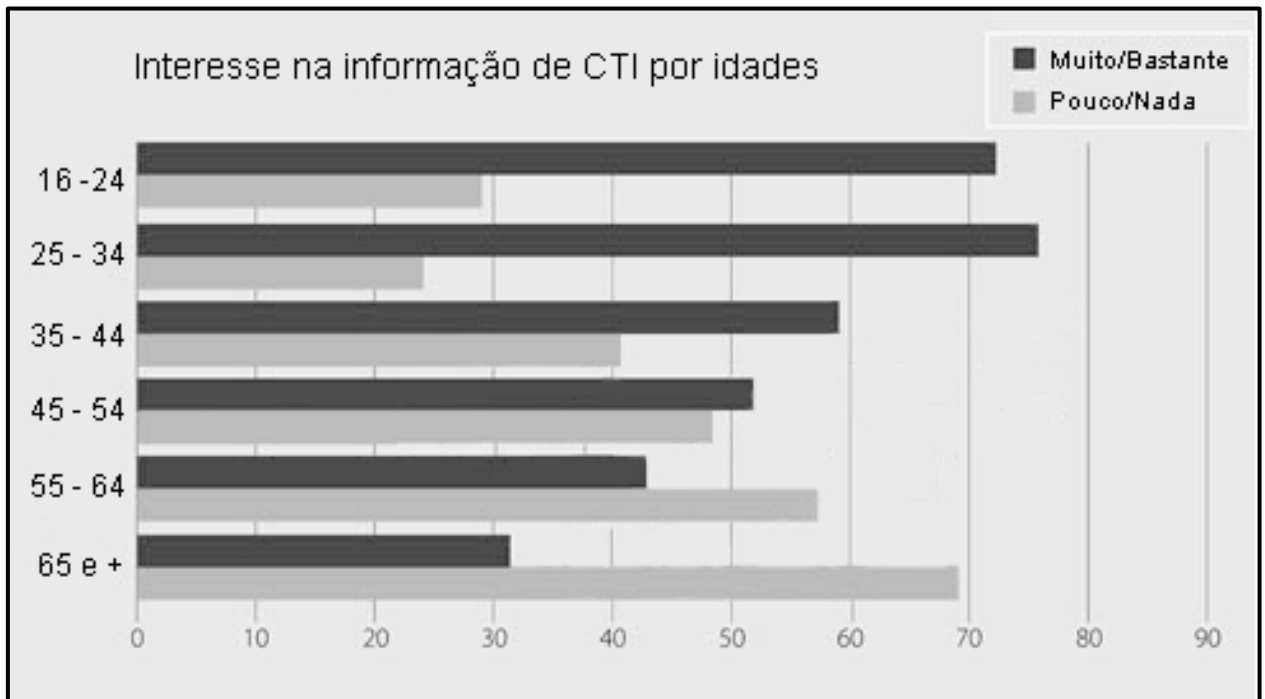
Enquanto os estudos da Rede Ibero-americana de Indicadores de Ciência e Tecnologia (RICYT, 2015), analisando a figura 3, indicam que nos últimos cinco anos (de 2010 a 2015) os canais favoritos pelos cidadãos para acessarem informação científica são os informais, com internet no topo da lista pela primeira vez na história (40%), quase 10% mais que a TV (31%), e quatro vezes mais que os jornais (7,6%) e o rádio (6,9%), enquanto aqueles de tipo formal, como os livros, têm apenas 4,5%, e as revistas técnicas têm 3,5% do reconhecimento público.

**Figura 3** – Fontes de informação científica

Fonte: RICYT (2015).

Conforme a figura 3, pode-se inferir que a MM tem a atenção dos cidadãos quase de forma exclusiva e que os meios especializados são cada vez mais ignorados pela maioria da população, daí a importância de promover uma divulgação de qualidade e eficaz nas mídias de massa. Mas, também é notável o crescimento da internet, ultrapassando a TV, nas preferências da população como forma de acessar a informação científica. É também notável a baixa popularidade registrada para os livros nesse período.

Para Carbajal (2012), a partir da análise da figura seguinte, essa tendência é provocada principalmente pelos jovens entre 16 e 34 anos, que são os principais consumidores das informações relacionadas à ciência, à tecnologia e à inovação, porque o interesse pela informação científica atinge 75%; a faixa etária de 35 anos em diante registra interesse de 58% dos entrevistados. Isso se deve ao fato de que o primeiro grupo se encontra na fase escolar, além de estarem habituados ao uso das novas TIC e possuírem a leiturabilidade para a forma com que as notícias são apresentadas nesses canais. Portanto, as empresas de comunicação têm começado a diversificar seus produtos para vários setores, utilizando múltiplas opções e, dessa maneira, aproveitando a curiosidade pelo tipo de conhecimento científico.

**Figura 4-** Interesse na informação de CTI por idades

Fonte: Carbajal (2012).

A conjunção das empresas de mídia, o interesse subjetivo da opinião pública e da grande difusão atual das pesquisas em CTI fazem com que cientistas, universidades e as próprias instituições de divulgação do conhecimento se voltem para a massificação da ciência e para o trabalho que daí se pode desenvolver. Isso tudo contribui para estimular a criatividade dos receptores e facilitar a compreensão através da adoção de termos científicos para léxicos mais cotidianos. (SALINAS, 2004).

Diversos peritos da ONU, a UNESCO, das múltiplas associações de ciência e tecnologia, e dos colégios profissionais, bem como os pesquisadores de múltiplas especialidade, concordam que a publicação de notícias e descobertas da saúde, meio ambiente e economia demonstram um surpreendente crescimento desses temas na mídia de massa. As capacidades técnicas, sociais e informativas dessas organizações, se tornam uma via eficiente de divulgação para penetrar diferentes espaços sociais e, com isso, elevar o nível cultural e democrático de qualquer país. (UNESCO, 2000).

### 3.1.1 Desenvolvimento histórico da informação de CTI transmitida pela mídia

Até o final do século XX, a transmissão da informação científica era realizada principalmente por meio da publicação de artigos em revistas, memórias de encontros ou anais

de congressos. Segundo Jianmin (2005), muitos desses meios eram de acesso restrito a apenas certos usuários. Isso se constituía em sistema excludente sobre as áreas do conhecimento pouco reconhecidas, e os altos custos de produção e distribuição dos meios de comunicação científica levou à busca de novos espaços para possibilitar aos diferentes atores espalhar suas obras para um público mais amplo.

Com ajuda da MM (mídia de massa), pesquisadores e centros acadêmicos com orçamento limitado conseguem acessar à informação científica que estão em outras partes do mundo, incluindo-se aquela que está em processamento. E isso faz que a informação científica seja levada para diferentes públicos, reduzindo assim a chamada ‘ciência perdida’, que segundo Blanco (2003, p.81), “é aquela que passava despercebida, especialmente em áreas como as ciências humanas e sociais”.

Portanto, pode-se dizer que nunca antes houve tanta informação disponível em CTI, nem tantas oportunidades para divulgar as suas investigações em todo o mundo. A divulgação científica por meio da mídia de massa parece mais necessária do que nunca e os espaços onde vai ganhando terreno aumentam desde a década de 1970 (LÓPEZ, 2007), mesmo com a entrada das novas TIC na última década, e se multiplicam exponencialmente, apesar da falência de muitas editoras por causa dos altos custos.

A evolução da mídia de massa é marcada por vários momentos, os quais se tornaram decisivos para a história da humanidade e conseguiu aumentar a sua popularidade por causa das notícias apresentadas, capturando a atenção do público e transformando-se em sua referência informativa. Como exemplo podemos citar: a) o assassinato de John F. Kennedy, em 1963, fato dado a conhecer massivamente para cidadãos de todo o mundo; b) a chegada do primeiro homem à Lua, em 1969; c) um dos mais atuais que despertou o interesse da sociedade, especificamente pela ciência, foi a chegada à Marte da sonda *Pathfinder*, da NASA, em 1997, fato dado a conhecer globalmente pela mídia com o acesso de mais de 25 milhões de internautas. (MINERVINI; PEDRAZZINI, 2004).

Segundo Minervini e Pedrazzini (2004), o interesse pelos eventos científicos na mídia de massa registra-se a partir de 1955, quando em meio à Guerra Fria, foi realizada a ‘Primeira Conferência Mundial sobre os Usos Pacíficos da Energia Atômica’, em Genebra, Suíça, o que direcionou a atenção de toda a população para o que esses canais transmitiam. Mais recentemente, a exploração do espaço pelo telescópio *Hubble*, em 1990, as notícias sobre Dolly, a primeira ovelha clonada em 1996, os efeitos do aquecimento global anunciados a partir de

1998 e a descoberta do genoma humano, em 2000, têm propiciado aos cidadãos a possibilidade de verificar *per se* os tipos de informação por meio da mídia disponível.

No entanto, é preciso ter em mente que apesar do trajeto da ciência dentro da mídia de massa na América Latina, ainda existem empresas que não a consideram importante nos esquemas informativos nem como complemento para a cultura científica social, por se recusarem a fornecer o mesmo espaço para outras opções como arte e educação, como se observa na figura 5. Até mesmo as notícias de entretenimento, como os espetáculos e os esportes, são consideradas pelos meios de comunicação mais lucrativas e têm mais suportes publicitários, ou seja, as empresas de mídia preferem evitar as notas de CTI pelos múltiplos choques culturais que contradizem os seus interesses económicos (ALCÍBAR CUELLO, 2009).

**Figura 5** – Temas informativos mais apresentados na mídia na América Latina



Fonte: GMMP, 2015.

A figura 5, sobre a pesquisa publicada no GMMP (2015) a qual foi realizada depois de analisar durante dois meses as 50 principais empresas de comunicação do continente, mostra que a mídia latino-americana, especialmente nos telejornais diários, dedica a maior parte dos seus espaços a temas como política, emprego, policiais ou esportes, cujo número de notas alcança a quantidade de vinte a trinta por dia. Enquanto ciência, tecnologia e meio ambiente não são considerados tão recorrentes e atingem apenas dez notas diárias, incluídos os acontecimentos de espetáculos. A própria UNESCO, sugere que “para que a sociedade seja

responsável nestes temas e se informe adequadamente, a mídia deve dedicar pelo menos um 20% do seu espaço para culturalizar às pessoas”. (GMMP, 2015, p. 68).

Segundo Cebrián Herreros (2015), visto que a mídia tradicional nem sempre se alinha com a tendência de informação científica porque as empresas mais antigas acreditam que as notas de CTI não são atraentes, os espaços de divulgação da informação científica são relegados a qualquer seção. Isso faz com que os cidadãos acreditem que recebem estas notas porque não dominam o contexto do conteúdo divulgado. Além disso, os receptores consideram que as notícias científicas são expostas de forma negativa, provocando desânimo em acompanhá-las.

As mídias que têm adotado de forma cotidiana a divulgação científica, apelam regularmente para as imagens quando transmitem conhecimento técnico para o grande público, a fim de facilitar a sua compreensão e interpretação destes, uma vez que é graças a esses tipos de códigos que a mídia colabora na divulgação no ensino e na transmissão de novos saberes, sobretudo quando ocorre alguma descoberta inovadora ou pouco comum na sociedade. (MINERVINI; PEDRAZZINI, 2004).

Segundo Alcívar Cuello (2009), desde a sua criação, a mídia de massa se baseou em elementos complementares para que os receptores compreendam de forma mais clara a informação técnica, mas os avanços tecnológicos em comunicação da década dos anos 1980 conferiram notoriedade à ciência, utilizando de maneira revolucionária fotografias com cores reais, vídeos com maior resolução e infográficos que explicavam passo a passo todos os processos das descobertas científicas. É por isso que as pessoas comuns se sentiram atraídas para esse tipo de canais.

Na televisão, por exemplo, “geralmente se diz que se não há nenhuma imagem, não há notícia” (ALCÍBAR CUELLO, 2009, p. 170), isto é, se a informação científica e técnica não se descreve com elementos visuais, o desinteresse é estimulado. Outra condição é que as imagens têm que ser as mais espetaculares, porque o cidadão está acostumado a que a mídia lhe ofereça fotografias ou vídeos impactantes. Assim, não terá sucesso algum um cientista falando para a câmera sem elementos de contexto, ou mesmo um ecologista explicando a situação do meio ambiente diante de uma chaminé poluente.

Portanto, apresentar notícias de forma gráfica facilita a diversidade estilística, retórica, expressiva e ideológica para divulgar de modo que se transcendam as barreiras simbólicas

locais, provocar o interesse no cidadão não especializado na matéria e fazer acessível a mensagem por meio de um processo de simplificação das ideias. (HORTON, 2007).

A transmissão informativa por intermeio de linguagem gráfica captura o espectador desde o primeiro instante e liga quatro aspectos importantes no seu desenvolvimento da transmissão informativa: o jornalismo, a tecnologia, o desenho e o arte. Por isso, nos últimos anos a divulgação científica tem proliferado a tal ponto que se criou ampla gama de ofertas referente a temas científicos, com canais de televisão com programação exclusiva vinte e quatro horas, revistas com os temas do momento, repositórios institucionais com quantidade infinita de informação ou páginas da internet que dão a conhecer os estudos científicos do todo o mundo nesse instante. (BRUMFIEL, 2009).

### 3.2 INFORMAÇÃO FORNECIDA PELA MÍDIA PARA CRIAR UMA CULTURA DA CIÊNCIA

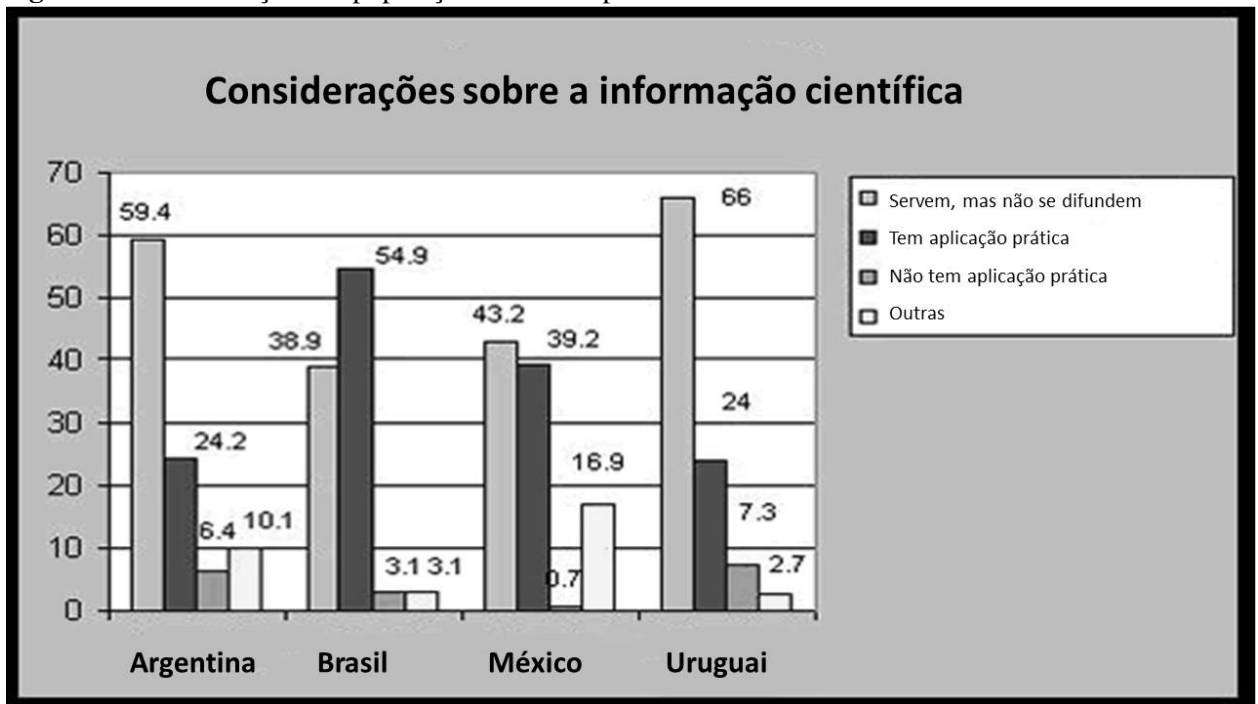
Pontes (2005) afirma ser necessário promover a divulgação de informação em CTI na mídia de massa, para que dessa forma sejam estimulados os processos educativos informais que permitam a socialização e a integração dos indivíduos para seu desenvolvimento acadêmico e, assim, buscar um panorama mais amplo em relação à prática da ciência. Daí a importância de utilizar aqueles espaços que possam ser os mais adequados para essa finalidade. Se um meio de comunicação quer ser levado a sério, deve ganhar o reconhecimento a partir do material que transmite, demonstrando o seu valor científico e confirmar a veracidade das suas fontes.

Para os peritos na divulgação de temas de CTI, a ciência atualmente está em uma fase de universalização, porque a ciência não tem pátria, raça ou sexo e os novos aportes de recursos contribuem para o crescimento do acervo coletivo da humanidade em benefício do seu progresso social (VOGT; POLINO, 2003). Esse contexto é atual e o momento certo é agora porque, com a sociedade da informação e as grandes mudanças tecnológicas no mundo, existe hoje menos distância entre os cidadãos e o conhecimento científico, além disso os pesquisadores e investigadores se incorporam cada vez mais aos processos democráticos que impulsionam o crescimento das nações e favorecem à apropriação de saberes científicos aos modos de produção da cultura, da economia e a própria sociedade.

Portanto, segundo Brumfiel (2009), a mídia de massa informa e gera reflexões acerca destas mudanças na vida cotidiana, já que a divulgação científica é chamada a ser a estreia informativa do milênio porque transmite em todas as direções as descobertas científicas que mudam tanto a vida dos indivíduos como das estruturas sociais contemporâneas.

Conforme as diferentes pesquisas (que avaliaram a percepção pública da ciência e a tecnologia realizadas por instituições como a OEI (2003), CNPq (2009), UNESCO (2010), RICYT (2015) e do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia do México (CONACYT) (2015), entre outras), verificaram que a sociedade considera a informação científica é de grande importância, mas, ao mesmo tempo de pouca divulgação e isso faz com que o cidadão comum não compreenda totalmente a relevância dessas investigações e a aplicação em sua vida diária, como indica a figura 6:

**Figura 6** – Considerações da população sobre a importância da ciência



Fonte: GMMP, 015.

A mesma pesquisa da UNESCO, desenvolvida em quatro países da América Latina (Argentina, Brasil, México e Uruguai) para conhecer as diferentes considerações dos diversos setores sociais da população sobre a ciência em cada uma destas nações em 2014, destaca que existe uma relação direta entre a renda familiar e o acesso à divulgação científica (GMMP, 2015, p. 17). O estudo indica que a principal fonte de informação dos indivíduos vem da mídia de massa MM, considerando-se que os canais especializados são muitas vezes inacessíveis, especialmente quando não há uma boa infraestrutura bibliográfica em escolas ou bibliotecas.



As novas tecnologias, como o computador e a internet, embora possa haver restrição no seu uso, abrem possibilidades para adquirir conhecimento e estão ganhando popularidade graças a programas governamentais.

Para Vogt e Polino (2003), as notícias diárias sobre CTI são indispensáveis para o desenvolvimento cultural daquelas pessoas que procuram esta informação através da mídia de massa, e que muitas vezes representam a única opção para se informar.

Ciência e tecnologia é uma dessas questões gerais as quais fugazmente se atribui importância, mesmo quando não existe maior compreensão do que significa, ou como se relaciona com a vida de cada pessoa. Não importa o nível cultural ou acadêmico do indivíduo, pelo mínimo que seja, a maioria vai ter sempre algum interesse pelas descobertas científicas. (VOGT; POLINO, 2003, p. 131).

A divulgação mediática se torna, então, um recurso crucial para legitimar a prática científica na sociedade e, especialmente, adquire ainda mais relevância nos países emergentes ou com poucos recursos, uma vez que constitui um elemento de mudança para a cultura moderna com orientações de CTI (VOGT; POLINO, 2003). Isso permite avaliar os esforços que são levados a cabo no campo de CTI para seus efeitos serem debatê-los democraticamente, além de dar visibilidade a ciência nesse tipo de notícias por meio da mídia, transformando tópicos de referência em notícia massiva que seja compreensível a todos os diferentes atores.

É comum os cidadãos formarem as suas opiniões sobre um tema científico com base em conversas com amigos, vizinhos e parentes, ou pela informação que recebem da mídia, independentemente de que a informação tenha sido reinterpretada ou que não conheçam a origem das fontes. Esse processo de formação de opiniões pode provocar incerteza e causar mais problemas que soluções entre as pessoas. (GALLO; MARTINS; MORELLO, 2008).

Haro (2010, p.93) menciona que poucas empresas da mídia dão seguimento à informação apresentada porque frequentemente acontece que as notícias “são criadas por jornalistas sem preparação científica, contêm inconsistências na mensagem, ou não são totalmente certas, pelo qual não aprofundam e a esquecem, sem sequer corrigir ao receptor e deixando-o com uma ideia errada”. Com isso o público não compreende a ciência da forma mais adequada por não possuir conhecimentos prévios das investigações, e não sabe como vincular a informação para sua vida diária, o que causa distorções na opinião pública e promove as bases da pseudociência.

Quando isso acontece, usualmente o público se posiciona com ceticismo devido a informação recebida ser pouco precisa ou insuficiente e representar uma controvérsia negativa para o receptor (WOLOVELSKY, et al 2004). Um exemplo disto é o tema dos alimentos geneticamente modificados: as pessoas só adotam o ponto de vista do canal/empresa de comunicação, reinterpretem as mensagens jornalísticas sem nenhum critério científico e as recontextualizam para seus interesses particulares mesmo sem um suporte científico.

A primeira contribuição produzida a partir da divulgação de CTI por meio da MM, é a aculturação (gerar consciência, educar e criar novos saberes) dos diversos públicos sobre a informação científica, para sua avaliação, uso e retransmissão. Para Lewenstein (1994) do Departamento de Comunicação da Universidade de Cornell, nos Estados Unidos, “as pessoas podem aprender melhor e ser mais produtivas ao vincular a informação e as teorias para os fatos da vida diária” (LEWENSTEIN, 1994, p. 2). Nesse sentido, é recomendado que a divulgação mediática se acompanhe de uma gestão tecnológica, e por um complemento *online* dos serviços que oferecem os sistemas bibliotecários, editoriais e os museológicos.

Como a ciência e a tecnologia requerem tornar-se algo mais do que familiar para os cidadãos, é necessário reforçar o esquema da divulgação em praticamente todos os formatos existentes, além dos diferentes canais, a fim de estimular o espírito empreendedor dos jovens, para tornar atrativo o estudo das carreiras científicas, assim como para fomentar o diálogo oportuno entre a esfera das ciências e a própria sociedade. (GMMP, 2015).

Para conseguir que a divulgação massificada de CTI gere suficiente influência sobre a vida das pessoas é preciso que a mídia realize modificações na sua estrutura e forma de trabalhar com: a profissionalização dos jornalistas que atuam na área da ciência, o aprimoramento das notícias sobre esta questão, a produção de conteúdo de qualidade, a utilização de fontes confiáveis e dar visibilidade a cientistas e pesquisadores (CARBAJAL, 2012). Somente assim o conhecimento mediatizado poderá estar a serviço da comunidade e, portanto, contribuir para um progresso que beneficie a todos os indivíduos em um mundo competitivo, globalizado e repleta de grandes desafios.

### **3.2.1 Informação mediatizada na alfabetização científica e na culturização social**

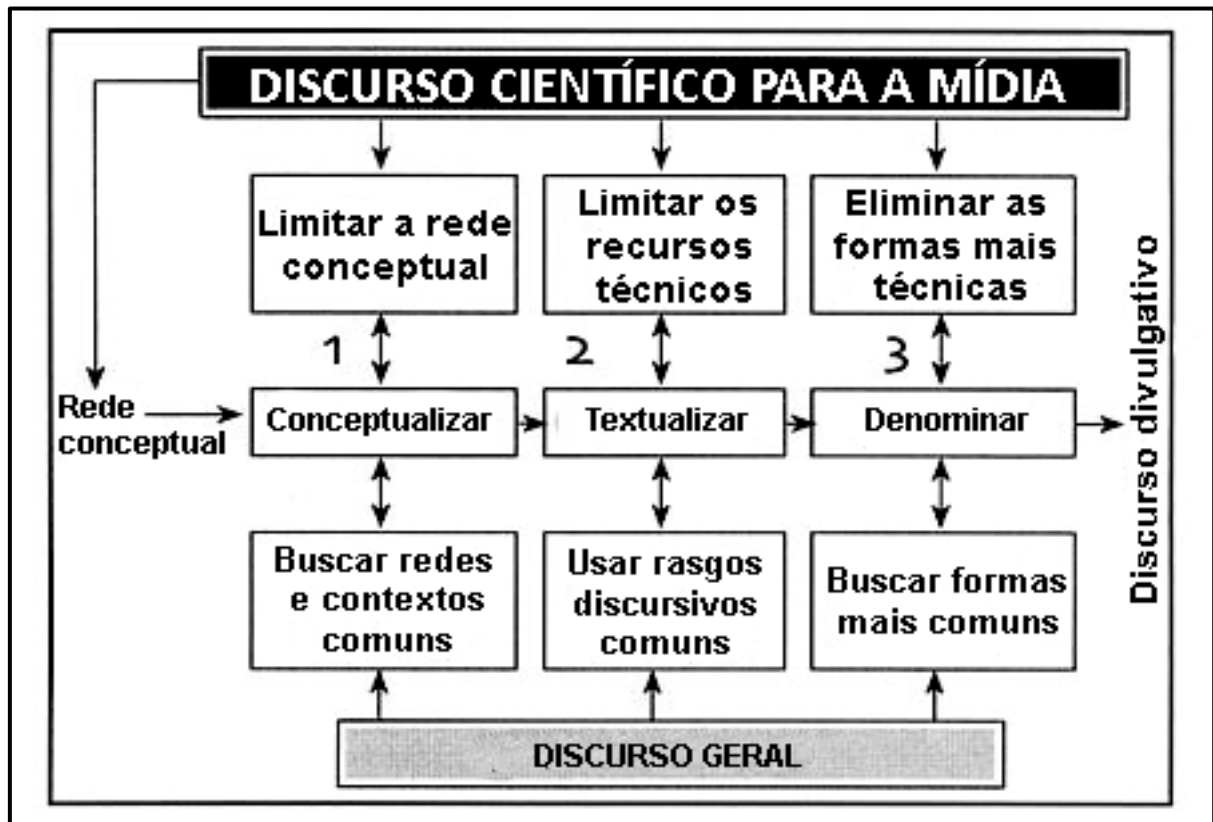
Para a grande maioria dos receptores da divulgação mediatizada de CTI, a ciência é um simulacro exposto em ambientes descontextualizados, assim interpretados por não existirem

elementos que informem previamente sobre as ligações desses dados com a vida das pessoas. Também porque não ajudam a entender as características das notícias porque ao público não é dado o conhecimento da história das pesquisas. (GALLO; MARTINS; MORELLO, 2008).

Segundo Epstein, “a ignorância do público sobre elementos fundamentais da ciência, mesmo em países de primeiro mundo, é surpreendente, mas não por isso deve-se distorcer a formação da opinião pública e a cultura da divulgação através da mídia” (EPSTEIN, 1998, p. 60), sob pena de incorrer em banalização ao se atualizar conhecimentos na forma de notícias simplesmente anedóticas. Às vezes, quando se fala de ciência na mídia de massa, a divulgação é realizada por meio de esquemas pré-construídos pelas próprias empresas de comunicação, que atuam na premissa a premissa de que o público que está recebendo as mensagens precisa ter informação processada e imediata. Mas na verdade é o contrário, o que se deve melhorar neste esquema são as formas, as perspectivas e os contextos para que seja maior o entendimento do receptor. (GOLDACRE, 2011).

Na atualidade, é necessário desenvolver um discurso objetivo e imparcial na mídia, que prime pela neutralidade, assim como a criação de códigos que o cidadão comum entenda para legitimar essa informação, para permitir-lhe analisar dados a partir de um processo social determinado pelas condições econômicas, políticas e éticas existentes em sua comunidade. É preciso entender que a informação de CTI somente é útil se o contexto do que está sendo mostrado é entendido e assimilável. Deve existir uma aculturação previa das massas para que nesses canais o discurso científico tenha um conceito, textualize (produzir um sentido aos dados) e uma denominação nos resultados, como se observa no quadro 5.

**Quadro 5** – Discurso científico para a mídia



Fonte: Goldacre (2011).

Conforme o quadro 5, e segundo os estudos de Goldacre (2011), o discurso científico que se usa para impactar os públicos por meio da mídia permite uma divulgação da informação de CTI em seu senso mais amplo e utiliza a linguagem com a finalidade específica que é gerar cultura na população. Para se lograr isso, primeiro se deve limitar a rede conceitual ou os elementos tradicionais do discurso especializado, para buscar redes e contextos comuns a partir de vocabulários populares; posteriormente limitar os recursos técnicos por meio da textualização para alcançar traços discursivos comuns por intermédio da sintaxe e, finalmente, limitar as formas mais técnicas, o denominar, para encontrar formas mais comuns que gerem uma configuração textual e, assim, criar um discurso geral adequado para a divulgação.

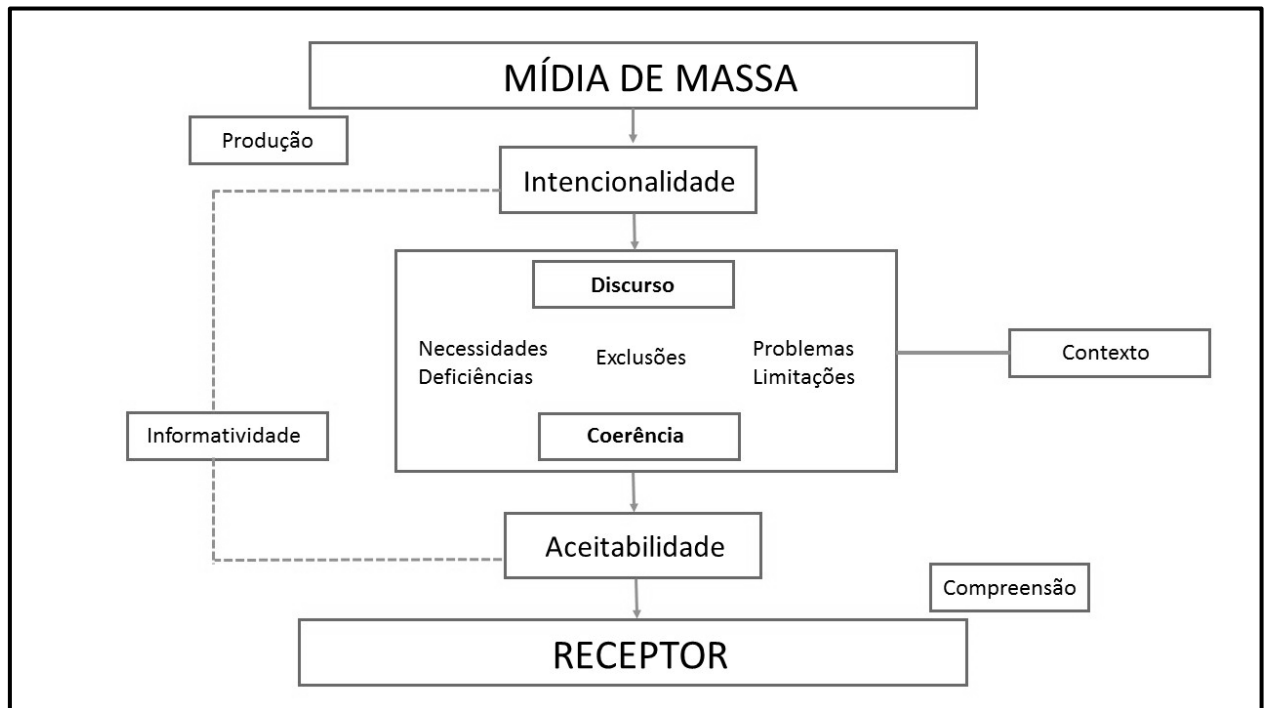
O primeiro passo para realizar essa mudança no tratamento informativo é distanciar-se dos ‘discursos de verdade’ (ORLANDI, 1999), os quais são as notas manipuladas por indivíduos ou corporações que buscam um benefício pessoal ou que somente procuram obter reconhecimento sem se importarem com a veracidade da informação, induzindo o público a interpretá-la como absoluta e verdadeira. Para alcançá-lo, a mídia deve trabalhar conjuntamente com as fontes, utilizar divulgadores especializados que entendam a mensagem original e que

levem em consideração o impacto sobre a audiência para não banalizar a descoberta científica ou criar falsas expectativas.

A responsabilidade de preencher estes ‘espaços vazios’ deve ser compartilhada entre a mídia, os cientistas e a própria comunidade para suscitar um debate interdisciplinar de forma aberta e permanente, o qual consiga aproximar os cidadãos tanto dos conhecimentos que estão sendo produzidos no momento quanto daqueles divulgados nos distintos espaços. (HORTON, 2007). Tal debate deve inclusive prever as necessidades futuras da população para evitar a fadiga e o desânimo da sociedade por temas que não entende ou que não sabem se podem ser traduzidos em algo eficaz para o seu dia a dia.

Existem múltiplas formas que a mídia de massa pode utilizar para lidar com a divulgação científica mediatizada para que essa seja útil para a sociedade, mas as principais empresas de comunicação, e as mais influentes, tentam utilizar o modelo teórico conhecido como deficitário, como se observa na figura 11, o qual baseia-se na contextualização adequada do discurso para alcançar uma coerência na mensagem, logrando assim que seus conceitos sejam compreensíveis para benefício de todos.

O modelo deficitário defende a divulgação na sua forma mais pura, a qual deve ser desenvolvida para preencher os espaços vazios do conhecimento que tem o cidadão para evitar a possibilidade de um déficit e, assim, completar a sua interação com a comunidade, desenvolvendo-se nas áreas que lhe permitam ser produtiva. Os principais problemas que atende são as necessidades e as deficiências informativas do indivíduo, para gerar assim uma relação entre a ciência e a sociedade, já que as pessoas são muitas vezes ignorantes do que acontece no mundo, por essa razão, existe uma incompreensão pública dos fatos, as teorias e todos os processos que têm a ver com os avanços no campo científico, tecnológico e da inovação. (VOGT, 2011, p. 16).

**Quadro 6** – Modelo deficitário da divulgação científica mediatizada

Fonte: Próprio autor.

No quadro 6, sobre o modelo deficitário da divulgação científica mediatizada proposto por Vogt (2011) a partir do análise das estruturas informativas da MM, se pode observar que as empresas de comunicação produzem notas com intencionalidade específica, nesse caso informar, mas também buscam a aceitabilidade do receptor para obter maior audiência, e para lograr isso, se requer da existência de uma compreensão total da informação por parte da população. Essa compreensão se alcança por meio de um discurso coerente com o contexto da sociedade e que se centre nos ‘espaços vazios’ que as notícias podem preencher, como as necessidades informativas, as deficiências de dados, as exclusões de temas, os problemas atuais ou as limitações de conhecimento que têm os cidadãos, entre outras.

Calero, Gil Pérez e Vilches (2006) mencionam que a mídia não desempenha um papel determinante na educação formal das pessoas, uma vez que não representa a visão geral da situação de emergência global que se vive, mas sim constitui um tipo de material útil para tentar compreender os processos e criar uma alfabetização básica da ciência, a qual pode ser usada para que as instituições provoquem atitudes e comportamentos nos indivíduos. Os artigos na mídia “ajudam para que o cidadão comum se informe, verifique o que está acontecendo, e possa começar a tomar decisões básicas em sua vida, porque não só se trata de ter uma opinião informada, senão gerar decisões informadas” (JARMAN; McCLUNE, 2007, p. 12).

Portanto, as notícias de CTI divulgadas por meio da mídia servem principalmente para permitir que o cidadão observe as questões científicas e suas repercussões sociais sob diferentes perspectivas e também para que os diversos setores sociais comecem a mostrar uma visão geral dos avanços das ciências e suas disputas nos âmbitos em que surgem, a partir de uma atuação crítica, observadora e um desempenho objetivo.

Ao mesmo tempo, pretende-se que o receptor desenvolva uma série de habilidades analíticas “para julgar a informação destas notícias e tomar uma posição mais aberta sobre os textos, para que construa seu próprio conceito científico e argumente reflexivamente”. (ESPANHA; PRIETO, 2009, p. 347). Segundo Marbá (2010) quanto maior esta interação entre mídia de massa e a cidadania em relação à divulgação científica, maior será sua possibilidade de usá-la como proposta didática ou como objeto de análise nas pesquisas educacionais.

Espanha e Prieto (2009) sugerem ainda a ideia de responsabilidade pela alfabetização científica como parte do fazer dos pesquisadores que buscam divulgar seus trabalhos. Isso porque a mídia de massa para criar uma opinião pública, transmitir informação confiável sobre os avanços de CTI a uma comunidade preocupada em fazer parte de um mundo mais sustentável. Dessa forma, a ciência pode ter aplicabilidade para todos os indivíduos e permite à sociedade participar responsavelmente na tomada de decisões dos cidadãos através de um jornalismo científico de qualidade.

### 3.3 DIVULGAÇÃO DE CTI IMPULSADA PELO JORNALISMO CIENTÍFICO

Graças ao crescente interesse surgido em muitas empresas de mídia para fazer da CTI um dos seus temas centrais, a divulgação científica tem evoluído através de novas formas de expressar esse conhecimento para um público maior, com a finalidade de fazer a informação científica chegar a todos os setores sociais de modo a poder ser consumido em massa. A principal nova forma de divulgação científica é o jornalismo científico.

O jornalismo científico é a especialização dos profissionais da informação nos campos da ciência, como medicina, meio ambiente, nanotecnologia e biotecnologia, entre outros. Para De Semir, “sua principal tarefa é levar da mão ao cidadão comum através dos caminhos da segurança nessas investigações onde a dúvida, e a falta de conhecimento, o preenchem de temor”. (DE SEMIR, 2015, p. 55).

Esse tipo de jornalismo refere-se à necessidade de informar, por meio da imprensa, do rádio, da televisão, do cinema, da internet e de todos os outros canais de comunicação, as produções científicas recentes que o público precisa conhecer.

É uma especialização informativa que consiste em divulgar a ciência e a tecnologia através da mídia de massa... também tem sido definido como uma atividade que seleciona, redireciona e adapta um conhecimento específico, produzido em um contexto particular de certas comunidades científicas, a fim de que tal conhecimento, assim transformado, possa ser apropriado dentro de um contexto distinto, e com fins diferentes para uma comunidade cultural particular. (AVOGRADO, 2002, p. 15).

A atividade do jornalismo científico cresceu exponencialmente no início da Guerra Fria, na década de 50 aproximadamente, mas alcançou a sua maioridade nos últimos anos do século XX pela necessidade de interpretação adequada do progresso, causada pela natureza científica e tecnológica da sociedade, em um momento no qual as duas grandes superpotências mundiais monopolizavam as manchetes com notícias sobre a investigação espacial, a corrida armamentista e o desenvolvimento de invenções para superar os limites humanos com os quais procuravam impor ao mundo o seu respectivo modelo económico e social. (MARBÁ, 2010).

A partir desse tipo de jornalismo, a transmissão informativa caminhou em várias direções: por parte da comunidade científica para o público geral; entre a comunidade científica e a classe política; entre os gestores da ciência e os cidadãos; ou mesmo entre comunidades de cientistas. Isso porque todas e cada uma dessas partes precisavam da informação que se produzia em outros lugares para atuar em situações específicas.

Bueno (2004) considera o jornalismo científico “como um processo social que se deve articular a partir da relação entre todos os atores, como as organizações formais integradas por universidades, centros de investigação e as casas editoras, e a parte coletiva conformada pelo público geral” (BUENO, 2004, p.12). Para alcançar esse objetivo são necessários canais de divulgação de massa, sejam jornais, revistas, rádio, televisão ou internet, os quais garantem a atividade de transmitir informações de natureza científica em função das expectativas culturais e ideológicas da sociedade.

O jornalismo científico busca divulgar em termos comuns os conceitos complexos que o cidadão médio não consegue entender. Para os céticos, que não veem uma verdadeira utilidade dessa atividade, Bueno menciona que é necessário lembrar um par de frases atribuídas a Albert Einstein sobre este tema: "um especialista que não pode explicar a teoria mais complicada para



uma criança de oito anos de idade, é um charlatão", e "realmente você não entende alguma coisa, a menos que seja capaz de explicá-lo a sua própria avó". (BUENO, 2004, p. 17).

Assim, o trabalho de simplificar e popularizar a ciência, suas investigações e descobertas, deve ser considerado uma obrigação para toda a mídia de massa que transmite essas questões, além de contar direta ou indiretamente com profissionais especializados para realiza-lo. No entanto, é necessário ser muito cuidadoso quanto a isso porque a simplificar não implica ser reducionista ou populista, muito menos ser incompatível na transmissão do conhecimento técnico com a intenção de fazer notícias diárias.

Sobre isso, De Semir (2015) menciona que o mundo do jornalismo científico deveria refletir sobre a anedota do famoso físico Richard Feynman, depois de ganhar o Prêmio Nobel de física em 1965:

Em uma ocasião um jornalista se aproximou a ele, e começou a insistir-lhe em que resumira em menos de dois minutos as investigações que o levaram a ganhar o prêmio Nobel, para que com isso ele pudesse escrever no jornal, para o qual Feynman o observou aos olhos e não hesitou em responder: “se eu pudesse explicar o meu trabalho em poucas palavras como você me pergunta, com certeza não teria merecido o prêmio Nobel”. (DE SEMIR, 2015, p. 75).

Portanto, o jornalismo científico tem a obrigação social e moral de fazer todo o possível por que a ciência seja compreendida da melhor maneira, sem tirar-lhe a sua essência ou modificá-la para fins comerciais, uma vez que se pretende que o indivíduo se enriqueça culturalmente, mas não à custa do empobrecimento da língua. Além disso, o benefício prático deve contribuir para a obtenção de maiores conhecimentos e não apenas para que um grupo pequeno de empresas ou setores específicos sejam favorecidas. O compromisso desse jornalismo se baseia em estabelecer a união entre os produtores do conhecimento e a comunidade por meio de uma tarefa tanto informativa quanto educativa. (MARBÁ, 2010).

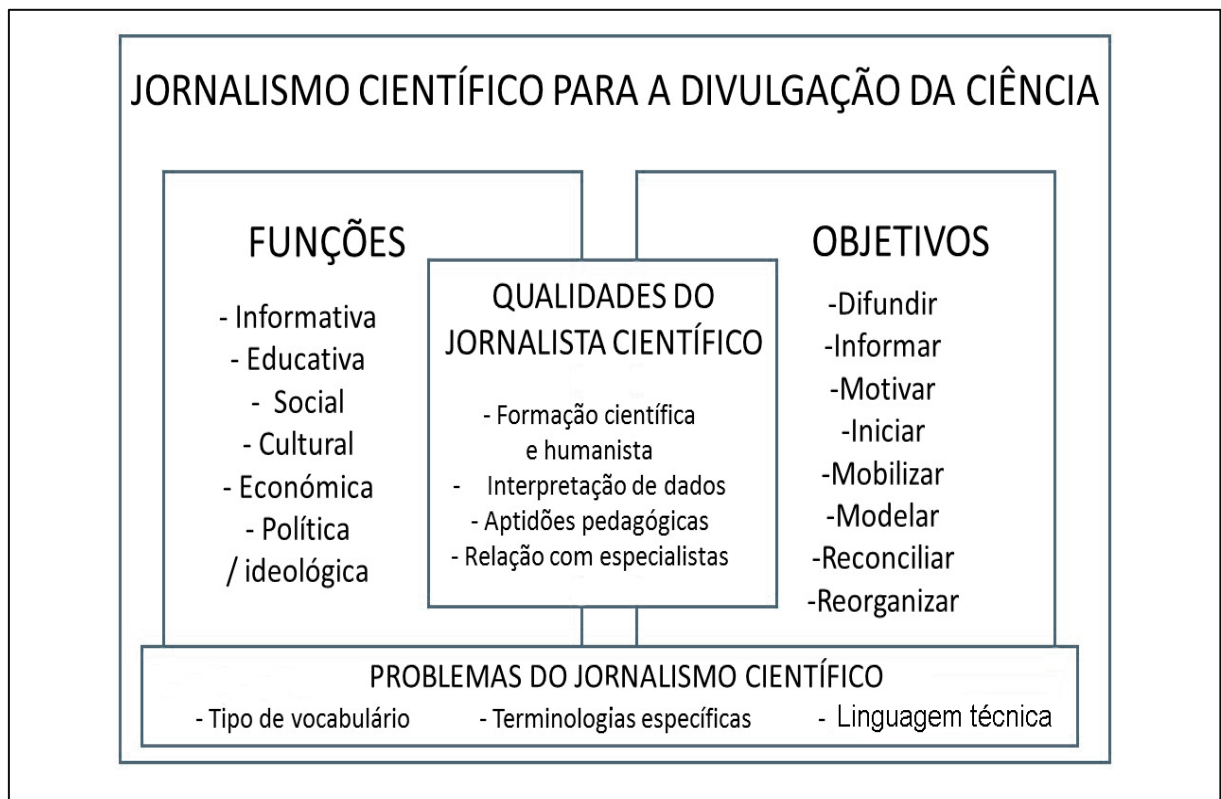
### **3.3.1 Jornalismo na tarefa da divulgação massiva da informação científica**

Segundo Baez (2004), diferenciar a divulgação da difusão científica é tão importante quanto diferenciar o jornalismo científico do jornalismo comum. O jornalismo científico não apenas trata a informação especializada e a transmite para o público geral, mas também deve desenvolver um pensamento científico crítico para entender as questões técnicas e os materiais

utilizados pelos pesquisadores, pois essa é a matéria-prima com que trabalha. Paralelamente, o jornalismo científico precisa saber comunicar a informação especializada de forma que a sociedade a assimile facilmente.

O jornalismo utilizado para a divulgação científica tem seis funções principais: informar, culturizar, educar, sociabilizar, ensinar sobre temas econômicos e políticos, e sensibilizar a sociedade sobre os avanços em CTI. Além disso, seus objetivos prioritários são difundir, informar, motivar iniciar, mobilizar, modelar, reconciliar e reorganizar, como se observa no quadro 7.

**Quadro 7** – Elementos do jornalismo científico



Fonte: Báez (2004).

No quadro anterior, pode-se analisar que para as funções e os objetivos do jornalismo científico se desenvolverem adequadamente é imprescindível que o jornalista atenda requisitos como formação científica e humanista, interpretação estrita de dados, aptidões pedagógicas e relação próxima com especialistas para, assim, evitar alguns problemas muito comuns nesse tipo de jornalismo, como um vocabulário que o cidadão tem dificuldade de entender, as terminologias específicas e o excesso no uso da linguagem técnica.

Segundo Báez, o foco do jornalismo científico vai dirigida para um amplo espectro da população por divulgação de conhecimentos que, apropriados em um momento específico, “o cidadão busca para saber o que acontece em relação aos avanços e progressos em torno dele, especialmente das situações que lhe alteram sua vida em temas como a medicina, meio ambiente, alimentação ou cultura” (BÁEZ, 2004, p. 15-17).

Essas características, segundo Nunes e Martins (2008), conferem ao jornalismo científico as faculdades para se tornar uma ferramenta permanente a serviço da educação informal dos cidadãos, por impedir que o saber seja um fator de desigualdade e desequilíbrio entre os indivíduos. Além disso, alerta as pessoas sobre os fenômenos atuais, conscientizando-as das possibilidades que tem a informação de CTI disponibiliza para resolver problemas e criar uma consciência pública do valor da informação para o desenvolvimento integral dos povos e para compreender as diferentes expressões culturais.

Para gerar um produto com traços sociais, o jornalismo científico tem a obrigação de utilizar métodos compreensíveis para apresentar os fatos científicos e para descrever as investigações relativas a esses, as quais às vezes resultam incompreensíveis para uma parte do público menos experientes. Para Young (2010), o jornalismo científico deve ser baseado no conceito de novidade para conseguir a evolução no conhecimento, por isso é necessário que jornalistas e cientistas criem relações estreitas, de maneira a se obterem bons resultados no momento de comunicar a informação. Isso é importante porque se requer de ambos o intercâmbio de pontos de vista e que aprendam uns com os outros aquilo que não sabem para tratar as questões científicas de forma adequada e eficiente.

As vezes o discurso científico pode transparecer autoritário em sua forma de comunicar os resultados de pesquisas, para evitar isso “o jornalismo deve manifestar um conhecimento superior dos quadros de referência com os quais se constroem as diferentes pesquisas para produzir as notas”. (YOUNG, 2010, p. 10). É comum que seja mais credito as afirmações dos cientistas do que dos jornalistas, porque os jornalistas não estão sempre presentes durante os testes e a obtenção de resultados das pesquisas. Isso posto, para que a informação não se transforme em simples anedota, o discurso do jornalista precisa ser construído dentro de um campo da segurança para transmitir credibilidade ao cidadão. Portanto o jornalismo científico deve ter um cuidado especial em evitar as tecnicidades empregadas, especialmente aquelas que não possuem um acompanhamento explicativo.

Todos esses problemas fazem com que se desenvolva uma mensagem por demais especializada por parte dos pesquisadores, o que dá a impressão de que o jornalista não tem as competências suficientes para divulgar. O discurso jornalístico apresenta um funcionamento manipulado pela linguagem, que se constitui por estar sustentado por um agente exclusivo, neste caso o repórter, e é aí que se deve produzir um discurso objetivo e imparcial que seja intangível ao público através de uma interpretação menos técnica dos fatos. Caso contrário, o jornalista apenas estaria falando sobre a ciência de maneira literal. (DE SEMIR, 2015).

A mediação do jornalismo científico, como um sistema institucionalizado, executa funções de produção de objetos que carregam os modelos de ajuste às mudanças que se originam no plano cultural. (MARBÁ, 2010). Isso justifica uma modificação necessária de visão na relação entre a mídia e a comunidade. Assim, é necessário conhecer o papel da divulgação nos processos de mudança social e propor os melhores mecanismos de permanência, coerência e de liberdade nos ambientes nos quais tem relativa influência.

Como tal, o jornalismo científico contribui para reduzir a distância entre as diferentes mudanças culturais e tecnológicas, inclusive aquelas que não harmonizam as relações do ambiente natural com o ambiente social. Também contribui para um processo de alteração cognitiva sobre opiniões e crenças, o que requer a busca de concordâncias por meio de múltiplos códigos, que, neste caso, fortalecem os modelos propostos.

Os divulgadores clássicos, como Carl Sagan ou Jacques Cousteau, utilizavam o jornalismo científico “como elemento de persuasão à opinião pública para atrair mais cérebros, mais estudantes, ou mais interesse nas investigações que levavam a cabo”. (NUNES; MARTINS, 2008, p. 4). No entanto, não se deve esquecer o aspecto econômico que condiciona essa ferramenta, sobre a qual atuam os interesses da indústria da comunicação, em especial o setor mediático, para promover o consumo desses produtos de informação.

### **3.3.2 Profissionalização dos divulgadores científicos no jornalismo atual**

O jornalista que se dedica à divulgação da ciência desempenha um papel tão decisivo quanto o do cientista que gera descobertas e inovações em diferentes campos, já que os conhecimentos precisam de um agente transmissor que possa fazê-los chegar ao público. Como mencionado, quem escolhe essa profissão deve ter entre suas características a paixão pela

informação, a vontade de aprender e ensinar ao mesmo tempo, pois está em suas mãos o nobre encargo de explicar o mundo de forma inteligível e ser a ligação com a sociedade que pouco sabe sobre os temas científicos.

Logo, a atividade de divulgador científico consiste em selecionar, classificar e preparar textos de CTI para publicar o conhecimento, transmiti-lo e espalhá-lo para um público mais amplo por meio da mídia. (CALVO, 2003). Além de relatar eventos de atualidade como crises sanitárias, desenvolvimento de novos produtos, inovações tecnológicas e políticas científicas, precisa estar ciente de como foram utilizados os fundos públicos destinados à ciência, o comportamento ético e profissional dos pesquisadores e a aplicação dos resultados científicos.

O jornalista requer avaliar, analisar, compreender e expressar claramente o que está acontecendo e o que vai acontecer sobre os estudos e a informações cerca de evidências, provas, ou controvérsias da ciência em cenários-chave que sejam relevantes para gerar os benefícios característicos da nova sociedade da informação. (CALVO, 2003).

Basicamente o jornalista que se dedica à divulgação da ciência é um mediador e não deve emitir a sua opinião porque deve se posicionar ante os fatos de forma mais imparcial e objetiva possível.

No entanto, há pesquisadores que julgam o jornalista como superficial e o classificam como ignorante, simplificador ou sensacionalista por geralmente tem más práticas, bem como uma notável carência profissional em termos de informação científica (HORTON, 2007). O que acontece, às vezes, é que existe a falta de entendimento entre jornalistas e cientistas em razão de preconceitos e mal-entendidos: os jornalistas acusam que os cientistas possuem uma resistência para divulgarão grande público não especializado por desconhecimento dos métodos jornalísticos de divulgação científica (VOGT; POLLINO, 2003). Portanto, é forçoso que o profissional de mídia contate os cientistas e investigadores para com eles colaborar estreitamente. Dessa forma, cria-se um vínculo para gerar informação oportuna e, inclusive, uma agenda de eventos para que a informação seja bem recebida pelo público.

Importante nesta relação são os prazos muito curtos que tem a mídia para gerar conteúdos, razão pela qual os jornalistas inexperientes não aprofundam as notas, perturbam excessivamente os cientistas e causando uma ruptura nos vínculos profissionais (BORTOLIERO, 2009). O problema ocorre também em sentido inverso, com as mesmas consequências, quando os pesquisadores ou centros de investigação pressionam as empresas da

mídia para divulgar material científico objetivando apresentar suas pesquisas e descobertas para serem reconhecidos publicamente como autores e, assim, obter maiores recursos públicos.

Para Bortoliero (2009), a pouca especialização de vários jornalistas que cobrem a informação científica demonstra a fraca preparação e capacitação dos recursos humanos que atuam na área de divulgação científica. Isso é uma das causas da divulgação de mensagens de má qualidade. Mensagens estas que geralmente contêm exageros, imprecisões, informações incompletas, as fontes não são confiáveis, ou se modificam as notas para substituí-las por publicidade emitida pelas empresas de comunicação sem consultar previamente o autor. Portanto, os exemplos de jornalismo científico deficiente são numerosos na mídia, o que reforça a pseudociência e cria produtos midiáticos sensacionalistas.

Para López (2005), a pouca seriedade da divulgação da ciência na mídia se deve à baixa capacitação dos jornalistas, o que demonstra ser urgente a profissionalização destas.

entre as medidas por adotar para incrementar o interesse da cidadania na ciência e a tecnologia, está depurar a formação do jornalista científico, uma vez que estes profissionais são os responsáveis por apresentar os mistérios do universo, enriquecer o conhecimento, e melhorar a qualidade de vida através de notícias. Estes avanços, e qualquer outro, tem que ser projetados por profissionais especializados para facilitar a compreensão dos públicos, incluí-los nos impactos sociais potenciais e fazê-los participar de alguma forma no que constitui a mais fantástica aventura intelectual do nosso tempo. (LÓPEZ, 2005, p. 27)

Para esta tarefa de profissionalizar a área de divulgação científica, a indústria da mídia deve dispor entre seus profissionais de jornalistas capacitados em divulgação científica. Essa atividade tem aumentando nos últimos anos, mas é preciso acelerar esse processo por dois motivos: a) o interesse dos jornalistas em se capacitar quase não tem variado, b) o número de jornalistas atuantes e capacitados está diminuindo porque eles se incorporam aos laboratórios privados ou centros de pesquisa para fazer a divulgação científica destes. Tudo isso faz que a qualidade da divulgação científica e técnica na mídia de massa esteja se degradando. (VOGT; POLLINO, 2003).

É surpreendente, pelo menos na realidade mexicana, que poucas faculdades de jornalismo ministrem a especialização em jornalismo científico (RAMONET, 2012). A abertura de mais especializações em jornalismo científico, realizada após a graduação, é importante porque o jornalista recém-formado dispõe de alguns conhecimentos e se interessa pela divulgação científica, e porque a própria profissional acaba conduzindo o profissional a

cobrir acontecimentos informativos desse tipo. Para Jianmin (2005), as faculdades de jornalismo científico somente podem ter sentido quando também são fornecedoras de materiais informativos de CTI que resultem de interesse para a mídia, principalmente de aquele que surge das próprias instituições educativas.

Para auxiliar a tarefa de profissionalizar a área de divulgação científica na formação de jornalistas dentro das universidades “devem participar cientistas de diferentes áreas que ajudem a construir modelos mentais para explicar o impacto dos problemas para lidar com eles, e, assim, preparar melhores estratégias de divulgação” (YOUNG, 2010, p. 11). Também é necessário completar esta formação com disciplinas/cadeiras de ciências naturais e de informática que os familiarizem em assuntos como telecomunicações, energia nuclear e medicina, para que desenvolvam a capacidade de descrever com eficiência os temas científicos do momento, e de maior renome, para o público.

Como tal, “os jornalistas de ciência não devem ser meros tradutores, senão responsáveis de um compromisso social, com uma estrutura mental apta para esta atividade e uma dose de criatividade para libertar a imaginação nos receptores”. (YOUNG, 2010, p. 12). Tanto nos suportes tradicionais quanto nos digitais, necessita-se de especialistas que processem a informação ou que consigam divulgar os temas de CTI de maneira compreensível, sempre e quando exibam bom conhecimento das técnicas e das linguagens apropriadas.

### **3.3.3 Elementos do discurso jornalístico científico e as fontes na linha editorial**

Para Orlandi o discurso científico na mídia de massa se torna um ‘discurso de verdade’ “quando as pessoas não se perguntam a origem ou a veracidade da informação, por esta razão, o próprio canal pode até mesmo criar um novo significado (ou resignificação) da ciência a partir das publicações que ele faz” (ORLANDI, 1999, p. 91), principalmente por razões econômicas, removendo-a do seu contexto original e comercializando-a para um público que a consome somente por curiosidade.

No entanto, geralmente o material de divulgação científica produzido pela mídia tem um tratamento noticioso, o que propicia, na maioria das ocasiões, que o processo de pesquisa e a metodologia dos estudos fiquem esquecidas. Para Báez, isso provoca que “ao público somente se mencione o momento da descoberta e se eliminem os dados que contextualizam o processo,

portanto, as empresas de comunicação se reafirmam como produtoras de sentidos absolutos e inequívocos, o que só confunde ao receptor” (BÁEZ, 2004, p. 17).

O discurso jornalístico sobre a ciência, (diga-se a interpretação que é dada às investigações), se produz com algum nível de manipulação da linguagem, que se refere aos diferentes tratamentos de um idioma ou usos, pois o discurso é um instrumento capaz de referência aos fatos, e ambos, jornalistas e cientistas, utilizam este recurso (que é pré-construído) para dar sentidos à informação de CTI, tudo isso com vistas e evitar as imprecisões linguísticas que criam falhas na compreensão da mensagem. (GOLDACRE, 2011). No entanto nesse percurso existem desvirtuamentos: materiais de divulgação que favorecem um duplo movimento de interpretação de quem a publica, isto é, lê-se um discurso e escreve-se outro completamente diferente.

Entre as características a tratar para que o discurso incorpore elementos de verdade está a tradução das pesquisas, pois muitas notícias se originam do inglês e contêm aspectos técnicos. Por isso, quando são traduzidas para outro idioma podem conter erros devido ao desconhecimento da língua ou do fato científico, o que leva a textos impossíveis de ler, mesmo para especialistas. Além disso, deve-se sinalar a utilização de expressões sinónimas que não deixam claro os conceitos do autor. E um outro ponto, é a falta de uniformidade na utilização de linguajes jornalísticos, o qual, produz um certo grau de confusão. (AVOGRADO, 2002).

O desenvolvimento da divulgação científica tem levado a estabelecer padrões de estilo para explicar a todos os públicos o conhecimento científico. Estes padrões de estilo são utilizados como parâmetros que a mídia de massa emprega para as notícias de política, esportes ou espetáculos, ou seja, uma linguagem jornalística que é diferente de escrever um artigo científico. A criação de padrões para uma escrita do jornalismo científico significa: a) representar os dados com precisão, b) representar a informações o mais explicitamente possível, c) contextualizando as notas em todos os momentos e d) retirar da informação expectativas, sigilo das fontes de informação e sensacionalismos.

Existem, segundo Calvo (2003, p.83), sete elementos imprescindíveis no discurso jornalístico científico para informar sobre as novidades, as descobertas e os desenvolvimentos científicos, mas nos dois últimos (descobertas e desenvolvimentos científicos) se encontram aspetos que requerem de atenção especial, conforme segue:



- a) **Oportunidade** – é preciso aproveitar os momentos específicos dos acontecimentos de relevância para publicar a notícia, reportagem ou entrevista para que seja bem recebida pelo público.
- b) **Proximidade** – geográfica, cultural e socialmente falando, por ser de valor indispensável para que o receptor considere importante a informação.
- c) **Polêmica** – quando uma notícia científica gera controvérsia entre a sociedade tem mais cobertura mediática, por exemplo a clonagem.
- d) **Impacto** – quanto maior o número de pessoas afetadas, maior serão as suas repercussões e respostas, como os avanços na medicina.
- e) **Interesse humano** – está relacionado com o anterior, uma vez que o público está interessado e animado com o que tem a ver diretamente com o desenvolvimento da humanidade para exaltar seus valores.
- f) **Contextualização** – deve-se incluir dados suficientes em torno da divulgação de um evento científico para que o receptor utilize as informações das novas descobertas.
- g) **Importância** – trata-se da fonte da informação, uma vez que não há diferenças entre apresentar uma notícia científica vinda de uma PME (Pequena e média empresa) e outra de um centro de investigação de nível nacional ou internacional.

Echeverría (1998, p. 138) acrescenta quatro tipos de fontes que são utilizadas no momento de escrever as notas jornalísticas de ciência, conforme abaixo:

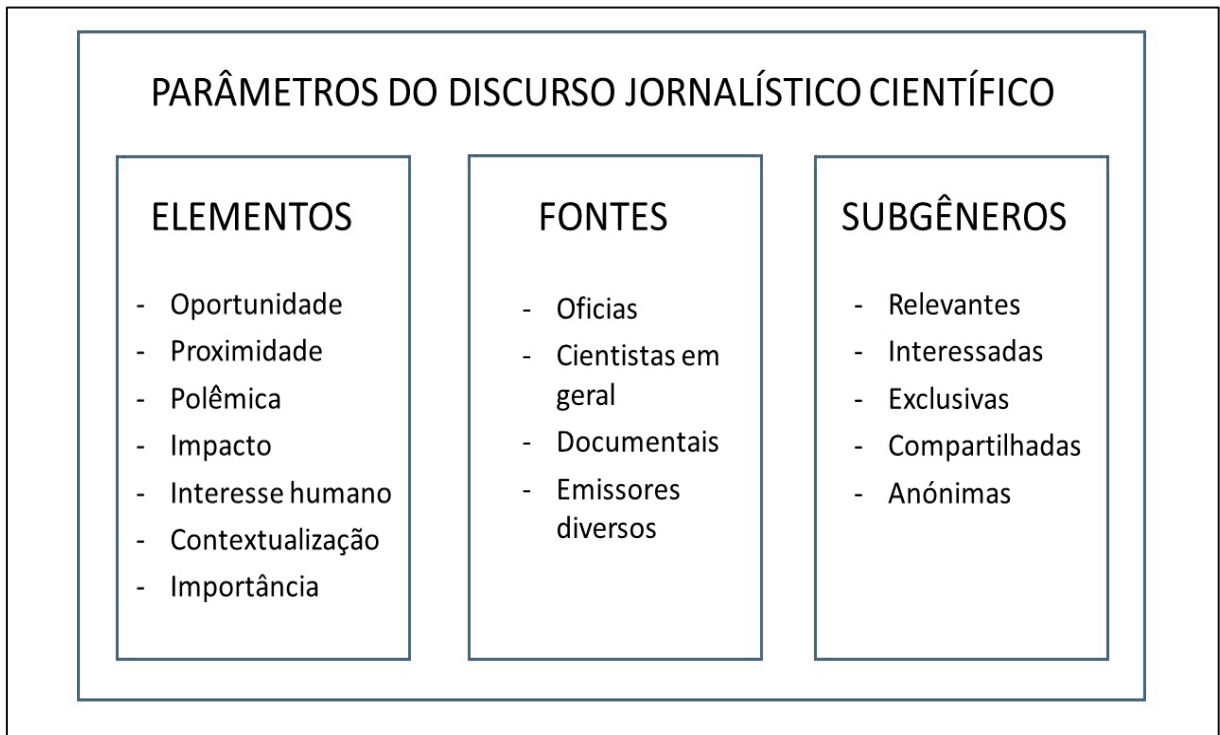
- a) **Fontes oficiais** – que surgem de centros de pesquisa ou instituições educativas, as quais geram notas universais e de acesso aberto.
- b) **Fontes dos cientistas em geral** – nas quais o próprio pesquisador tem contato direto com a mídia e dá a sua opinião sobre o que se está desenvolvendo.
- c) **Fontes documentais** – que estão associadas a revistas científicas ou agências de notícias, reservadas para determinados públicos porque contam com jornalistas especializados para transmiti-las.

- d) **Fontes de Emissores diversos** – quando a notícia tem repercussões políticas, económicas e diferentes atores envolvidos nos acontecimentos informados.

Estas fontes (oficiais, dos cientistas em geral, documentais e emissores diversos), por sua vez se dividem em cinco subgêneros que conferem credibilidade ao canal empregado, que, segundo Echeverría, é medido pela qualidade, quantidade e diversidade de suas fontes (ECHEVERRÍA, 1998, p. 153):

- a) **As relevantes** – aquelas que têm uma trajetória reconhecida e sempre estão à procura da divulgação do conhecimento.
- b) **As interessadas** – as que se oferecem espontaneamente para promover um produto, laboratório ou pesquisa. Aqui pertencem os escritórios de comunicação.
- c) **As exclusivas** – que trabalham exclusivamente com uma empresa e não compartilham diretamente informações com terceiros. Um exemplo são os cientistas prestigiados que não querem ver seu nome aparecer em sítios irrelevantes.
- d) **As compartilhadas** – geram notas por meio de lançamentos de imprensa. Aqui Echeverría alerta que é necessário evitar aquelas empresas oportunistas que pretendem aparecer na mídia somente para melhorar a sua imagem.
- e) **As anônimas** – são aquelas que não buscam reconhecimento público devido a riscos que lhes causaria divulgar a informação. Aqui Echeverría alerta que embora os dados costumam ser verídicos, sempre se deve verificar o que estão dizendo.

Os sete elementos imprescindíveis no discurso jornalístico científico para informar sobre as novidades, as descobertas e os desenvolvimentos científicos; os quatro tipos de fontes que são utilizadas no momento de escrever as notas jornalísticas de ciência; e os cinco subgêneros que conferem credibilidade ao meio de comunicação utilizado, encontram-se no quadro 8 a seguir.

**Quadro 8** – Parâmetros do discurso jornalístico científico

Fonte: Próprio autor.

O quadro 8 mostra os três parâmetros, ou funções imprescindíveis, que deve conter o discurso jornalístico científico, que são os elementos presentes na mensagem, as fontes principais e seus subgêneros utilizados pelos divulgadores de informação de CTI.

Para Echeverría (1998), homogeneizar as tarefas dos jornalistas científicos, valorizando as suas fontes para os cientistas, centros de pesquisa e instituições de ensino, permite-lhe desempenhar o papel de uniformizar as opiniões expressadas na mídia e encaminhá-las para as esferas públicas em um ambiente massivo.

Se o jornalista não recorre às fontes principais, e estas não geram a informação desde o verdadeiro origem, ou começam a transformar o discurso jornalístico, se corre o risco de que não se mencionem os dados mais importantes nem se destaque o principal objetivo da pesquisa. Isso avilta tanto o trabalho das empresas de comunicação como do próprio jornalista, porque eles são a primeira conexão do cidadão comum com a informação de CTI. (ECHEVERRÍA, 1998, p. 172).

É preciso lembrar que as universidades são excelentes fontes de informação científica, porque existem *rankings* nacionais, regionais ou internacionais que as classificam em termos da qualidade das suas investigações, além do número de artigos publicados em revistas de elevado conceito (Science, Nature, IEEE, por exemplo) e o número de professores premiados

ou com distinção pública que nessa lecionam. O jornalista tem que conhecer estas listas e usá-las como fonte informativa de qualidade.

**Quadro 9** – Universidades hispano-americanas com maior produtividade científica

<b>1</b>	<b>Universidade de Sao Paulo</b>	
<b>2</b>	<b>Universidade de Lisboa</b>	
<b>3</b>	<b>Universidad Nacional Autonoma de Mexico</b>	
<b>4</b>	<b>Universitat de Barcelona</b>	
<b>5</b>	<b>Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho</b>	
<b>6</b>	<b>Universidade Estadual de Campinas</b>	
<b>7</b>	<b>Universidade do Porto</b>	
<b>8</b>	<b>Universitat Autonoma de Barcelona</b>	
<b>9</b>	<b>Universidade Federal do Rio de Janeiro</b>	
<b>10</b>	<b>Universidad Complutense de Madrid</b>	

Fonte: SIR IBER (2015).

A figura 11 mostra o *ranking* das principais universidades ibero-americanas em termos de produtividade científica conforme o sítio *Scimago Institutions Ranking* (SIR IBER, 2015). A Universidade de São Paulo apresenta-se em primeiro lugar, com 55,659 documentos publicados sobre as suas pesquisas, seguida da Universidade de Lisboa com 23,509 publicações e a *Universidad Nacional Autónoma de México* ocupa o terceiro lugar com 22,303 publicações. É nesse sentido que se recomenda uma maior integração entre cientistas e jornalistas. Os cientistas podem, por exemplo, aconselhar os jornalistas sobre as condições reais da produção e da história das pesquisas e como utilizar mais corretamente a linguagem técnica. Por sua vez, os jornalistas podem trabalhar com os cientistas para ajudá-los a compreender o discurso mediático e a utilização da linguagem jornalística para a divulgação científica, tais como imagens, infográficos ou apresentações multimídia. Pois há diferenças entre a linguagem técnica e aquela que é assimilável pelo público porque, segundo Carr (2010), a linguagem visual enfatiza a relação dialógica entre documentado e documentalista e garante que o processo de divulgação não se limite a entrevistas do tipo pergunta-resposta.

### 3.4 MASSIVIDADE DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA NA MÍDIA

É evidente que se a ciência, a tecnologia e a inovação têm uma influência marcante na vida dos indivíduos, devem ser tomadas medidas pertinentes para que haja maior divulgação na comunidade, mas, sobre tudo que a MM se torne consciente e leve mais a sério a importância que a informação científica representa para o dia a dia e, assim, produzir conteúdo de qualidade que ajude a melhorar a estrutura social e coloque o conhecimento a serviço da humanidade, de modo que o progresso gerado beneficie a todos.

Na atualidade, a divulgação científica abrange praticamente qualquer dos formatos existentes na mídia, seja impressa, produtos audiovisuais, documentais, revistas, filmes, internet ou *software* especializado nessa matéria (BRUMFIEL, 2009). Os canais que fazem a divulgação científica, elaboram produtos específicos para que a ciência alcance um grau de massividade e possa ser ligado aos distintos instrumentos do tecido social contemporâneo.

A massividade da divulgação científica se entende como “o reconhecimento por parte da mídia para uma necessidade real de notícias de CTI, e a abertura informativa que está disposta a fazer para divulgar tópicos especializados, atribuindo espaços apropriados e utilizando recursos humanos capacitados na matéria” (MARBÁ, 2010, p. 3). No entanto, ainda existem setores que têm denunciado que as empresas de comunicação mais que propiciar esses ambientes para a massividade da ciência, buscam criar três tipos de dependências para o receptor: necessidades do mercado, da organização e tecnológicas. (BUENO, 2004).

Para Marbá (2010), essas três ‘dependências’, descritas seguir, não significam apenas conceder um sentido consumista à ciência que beneficie os interesses econômicos e políticos das empresas mediática.

- A primeira dependência, a de mercado, refere-se a converter ao cidadão em um cliente frequente das informações fornecidas pelas empresas de comunicação. Então, mesmo à custa da qualidade do produto, o cidadão investirá seu tempo e dinheiro no canal e este obterá lucro pelos materiais produzidos.
- A segunda, a de organização, busca reunir os indivíduos em um só segmento, no qual todos sigam os padrões implementados pela mídia sobre sua forma de pensar, com o alvo de que o receptor veja o meio de comunicação como um líder de opinião

e tome o ponto de vista noticiado como próprio e o replique para outras pessoas, provocando alienação da sociedade.

- A terceira, a de tecnologia, vem acompanhada por campanhas publicitárias dos patrocinadores dos espaços noticiosos. Tais campanhas tentam fazer com que as pessoas sintam uma imperiosa necessidade de conhecer mais sobre os avanços em tecnologia, que descubram que aquilo que têm se tornou obsoleto e tenham um desejo excessivo de trocar uma tecnologia por outro modelo lançado no mercado.

Algo semelhante acontece com a informação médica, uma vez que nos últimos anos as empresas farmacêuticas e de biotecnologia têm desfrutado de um aumento na cobertura mediática e têm andado de mãos dadas com o interesse demonstrado pelo público. No entanto, esses espaços geralmente vêm acompanhados de patrocinadores ou suplementos que tentam 'informar', gerando uma pseudoverdade junto aos receptores. Ou seja, o público é levado a acreditar que o que estava escondido acabou sendo revelado, o que cria uma grande desconfiança na população. (GOLDACRE, 2011).

Para Clive Cookson, editor científico do Financial Times, muitas vezes essa massividade da informação científica na mídia é monopolizada pelos anunciantes, quando banalizam em excesso os produtos científicos e os transformam em um simples espetáculo, através de notícias frívolas e engraçadas. (DE SEMIR, 2015).

Embora a ciência, a tecnologia, a inovação e a medicina atrai cada vez mais a atenção da mídia de massa, a cobertura frequentemente aparece de uma forma tendenciosa, seja pelo abuso de notícias sobre fármacos ou remédios milagrosos ou por histórias negativas geradoras de medos sociais. As notícias, positivas ou negativas, afetam também as atitudes dos cidadãos, as pesquisas com possibilidades para ganhar prêmios, à satisfação dos acionistas e muitas coisas mais. Por isso, algumas empresas da mídia podem até começar a construir uma realidade científica que coleta diferentes aspectos que as vezes se centram nos efeitos nocivos. (DE SEMIR, 2015, p. 149).

Todos esses elementos são apenas alguns exemplos dos problemas que afligem à massividade da informação científica quando a mídia lhe trata como mercadoria destinada a um público consumidor, juntamente com a rotina que executam algumas redações por tentar vender antes de informar, e a falta de capacitação dos jornalistas que cobrem essas questões. Daí deriva também a inconformidade do público pelas situações sociais que lhes são apresentadas, pois esse sente que se dilui o verdadeiro objetivo da ciência e não se distinguem as necessidades dos cidadãos dos modismos dos meios de comunicação. (YOUNG, 2010).

Infelizmente, existem editores na mídia tradicional que consideram a informação científica como notícias de segunda categoria e um espaço que pode ser dispensado. (HORTON, 2007). Um dos problemas mais comuns é que se 'espetacularizam', ou se dá um tratamento de brincadeira, os titulares de maneira prospectiva, para torná-los mais atraentes, com mensagens que são considerados divertidos pelos jornalistas. Também se trata de forma abusiva as técnicas com caráter regressivo, imaginando múltiplas formas desvirtuadas de aplicação dos desenvolvimentos científicos. (CALDAS, 2011).

Nunes e Martins (2008) mencionam que um dos problemas contemporâneos que a ciência enfrenta para abrir-se lugar na mídia é “o fato de que o jornalista deve saber ‘vender’ o seu trabalho ao editor, e que este processo muitas vezes está baseado em elementos tais como o medo, o suspense ou as emoções para cativar o receptor”. Portanto, as notícias são apenas um corte frágil e distorcido da realidade, na qual o sensacionalismo se privilegia e o espaço da notícia depende de quanto ‘interessante’ se reveste o assunto.

Para resolver os diferentes problemas que afligem a mídia de massa e que realmente faz-la funcionar como divulgadora eficiente, Johnson propõe o uso intensivo e sistemático dos conhecimentos científicos “para produzir informação de forma contínua, flexível, descentralizada, diversificada e, sobretudo, especializada” (JOHNSON, 2011, p. 119), de maneira a diminuir o foco no conteúdo (densidade material) e aumentar o foco no público (densidade intelectual dos processos midiáticos).

Trata-se de, no âmbito da sociedade mediática na qual prevalece o espetacular, serem oferecidos produtos atraentes sem perder a dignidade e a rigorosidade de modo que toda a sociedade possa participar (JIANMIN, 2005). Definitivamente, deve-se buscar obter uma imagem amigável da ciência que seja acessível a todos e que permita compreender a relevância do objetivo da divulgação. Ou seja, que as ideias que possam permanecer com o receptor sejam totalmente claras e, até certo ponto, preserve-se a originalidade do seu criador, para que convertido em benefício da população.

Um dos possíveis cenários futuros da divulgação científica na mídia de massa é aquele no qual se utiliza a internet para transmitir as notas realizadas pelo jornalismo especializado, com o qual a diversidade informativa se amplia e é possível enviar mensagens de CTI para maior quantidade de pessoas sem importar seu lugar de origem (DÍAZ; NOCI, 2010). Assim, a Rede experimenta uma expansão e, desta forma, surgem questões relativas à produção de

conhecimento científico, mas também proporciona maior interação com os indivíduos e retroalimentação a rotina jornalística.

Com esta mudança na mídia de massa, impulsionando o uso das novas TIC para promover a divulgação científica, é possível impulsar a exposição dos desenvolvimentos e as inovações com novas interpretações, acopladas à participação dos diferentes atores, considerando-se que para a sociedade essa ação representa a adequada mediação adaptada aos tempos atuais, onde a informação se prolifera em todas as atividades e se utiliza intermediários que a traduzam de uma forma mais simples de compreender.



#### 4 INTERNET: O MEIO DIVULGADOR DA CIÊNCIA DO SÉCULO XXI

O fato de que existem canais que transmitem informação científica serem pouco acessíveis para a população geral, como mencionado no capítulo anterior, ou que seu custo seja muito elevado, propicia que as empresas que maioritariamente utilizam as TIC se aproveitem dessa situação para se posicionar no gosto do público como agentes divulgadores. Entretanto, é a internet que está revolucionando esse campo e também alargando a quantidade de competidores por apresentar vantagens como acessibilidade, alcance, versatilidade e desenvolvimento dos conteúdos. Desde o surgimento da *World Wide Web* (WWW), tem ocorrido uma mudança substancial com o compartilhamento de conhecimentos graças à conexão entre todas as partes que a compõem. (GUERRERO, 2003).

A internet é capaz de informar, transferir e ampliar o leque de conhecimentos gerais do cidadão, mas, ao mesmo tempo, favorece a aparição de diversas opções que permitem alcançar maior audiência graças ao desenvolvimento das novas tecnologias digitais, o que potencializa a sua prática em vários grupos sociais, incluindo-se os acadêmicos, os cientistas e os pesquisadores profissionais (PONTES, 2005). Como meio de comunicação, deve ser visto como um veículo essencial para divulgar a informação, mas também pode funcionar como uma alternativa para que os modelos de comunicação existentes na atualidade se aproximem da ciência e divulgar a ciência para as pessoas.

A Rede tornou-se uma opção real para divulgar informação de tipo CTI no início do século XXI, quando cientistas de múltiplas nacionalidades procuraram opções para publicar suas pesquisas devido às políticas de exclusão das revistas especializadas, e também devido ao aumento dos preços dessas, a uma taxa anual de 15%, tanto para aquele que publica quanto para quem as compra. (EVANS, 2008).

Também se soma o pouco tempo e espaço que a maioria da mídia tradicional proporciona para as notícias científicas por causa de suas restrições de formato. Por essa razão, especialistas e instituições de diversos tipos têm escolhido a internet como o canal que lhes ajuda a evitar o ‘empobrecimento do conhecimento’, e que se refere a gerar um desânimo nos pesquisadores para realizar novos estudos, causado principalmente pela falta de espaços para torná-los conhecidos. (CASTELLS, 2001).

Dessa forma, a internet começou a ganhar mais força dentro do campo da divulgação científica na última década e assumiu o papel de entrelaçar os saberes produzidos pelos centros

de pesquisa e pelas instituições educacionais e culturais ao redor do mundo para benefício da população. Mesmo a rede mundial de computadores também facilitou a colaboração de profissionais de maneira virtual e permitiu que qualquer cientista disponibilize os resultados de seu trabalho sem ter que pagar vultosas quantias para trazer suas descobertas mais recentes à sociedade. (SAID-HUNG, 2012).

A própria UNESCO, em seu Relatório Mundial sobre a Comunicação (2000), assegura que a internet é a ferramenta que se constitui como uma inovação fundamental na divulgação da informação científica, por ser capaz de contribuir para o desenvolvimento da 'Sociedade do conhecimento' e, ao mesmo tempo, proporcionar novas e diferentes formas na busca por aumentar tanto o nível de saberes quanto o da participação cidadã, por produz conteúdos culturais atuais que ajudam na formação inicial da próxima geração de pesquisadores.

A despeito disso, Castells (2001) indica que é preciso ter cuidado com a internet e que essa pode não ser o paraíso que todos descrevem, porque nas suas entranhas tudo é tão real quanto na própria vida. Portanto, os conteúdos devem ser descritos a partir dos problemas que se apresentam diariamente como a violência, a pornografia, o racismo e as mentiras, entre outros. Se isso não for feito, haverá uma desvalorização de alguns valores humanos importantes, os quais devem ser fortalecidos, e uma perda da importância de se adquirir conhecimentos. No entanto, não se deve esquecer que o ciberespaço também é usado para o benefício das pessoas, como a própria divulgação de informação de CTI, por ser uma extensa fonte de dados que permite agir no mundo real mais criativamente, transmitindo a cultura, o conhecimento e a educação, entre outros.

Porém, a Rede é considerada um espaço aberto à heterogeneidade de vozes e pensamentos e essa característica pode gerar controvérsias ou conflitos entre as partes que a integram, uma vez que para aqui, segundo Guerrero (2003), convergem desde aquelas pessoas que defendem a pluralidade das ideias e pensamentos, mesmo quem se considera seu detrator, porque atribui a internet uma falta de consenso com um alto grau de desinformação. A proliferação de notícia que não são fáceis de confiar pela desigualdade de conteúdos, e também um desequilíbrio entre as diferentes fontes de origem.

O objetivo para cientistas, pesquisadores, universidades, organizações e para todas as pessoas amantes da ciência é converter esta ferramenta no principal canal de divulgação de informação de CTI, para onde os diferentes grupos sociais tenham acesso mais fácil aos múltiplos conteúdos e, ao mesmo tempo, encontrem a possibilidade de expandir os seus

conhecimentos por meio de *hiperlinks* que os liguem a questões relacionadas aos seus interesses ou os dirijam para as fontes de conhecimento, inserindo essa atividade como parte da vida diária (ESTRADA, 2003). Assim, o internauta pode escolher entre uma grande variedade de tópicos e adentrar nos aspectos que lhe seja de maior interesse em conformidade com a sua curiosidade e necessidades, alentando diversos públicos, inclusive os mais jovens, às vezes distanciados da ciência pela frivolidade informativa que acontece ao seu redor. (EVANS, 2008).

#### 4.1 INTERNET E AS NOVAS TIC NA CONTEMPORANEIDADE

No desenvolvimento técnico-científico das últimas décadas está a chave para o progresso das sociedades e as causas pelas quais a vida humana está intimamente vinculada, além de condicionada, às suas próprias inovações diárias. Embora a ciência e a tecnologia tenham sido sempre produtos da evolução do homem, no século XXI os seus efeitos são de grande magnitude. Por um lado, os especialistas acreditam que com a ciência e tecnologia podem alcançar uma solução definitiva para os problemas da vida cotidiana; por outro; são a causa de alguns dos males que afligem aos indivíduos. (JOHNSON, 2011).

Apesar do questionamento sobre saber se os avanços em CTI são bons ou maus, o verdadeiro debate deve centrar-se sobre o fluxo informativo que recebe o cidadão acerca das questões de CTI e refletir sobre o impacto que isso tem provocado nos paradigmas contemporâneos para se enfrentar os desafios atuais. As novas tecnologias da informação e da comunicação tem repercutido de forma positiva na sociedade, à medida que as mensagens são mais facilmente aceitas pelo público graças a que se utilizarem canais que podem facilitar a divulgação e a aquisição do conhecimento. (LE MOS, 2005)

Para Castells, qualquer sociedade, por estar em uma mudança constante, "exige informação dinâmica, já que é uma parte integral de toda a atividade humana e, como todos os processos que a conformam, estão moldados pelo novo modelo tecnológico" (CASTELLS, 2009, p. 55-56). As TIC, especialmente a internet, oferecem grande flexibilidade, pois sua fluidez permite alterar o grau de credibilidade na mídia utilizando imagens, vídeos e animações para reconfigurar a forma de se atingir públicos diferentes de acordo com as necessidades apresentadas e as informações precisas. (JOHNSON, 2011).

Neste sentido, Vizer (2005, p. 87), descreve as TIC como um conjunto heterogêneo de técnicas que estão transformando a divulgação da ciência e a tecnologia, as quais têm dinamizado as regras para o acesso ao conhecimento:

são sistemas de dispositivos eletrônicos, máquinas ‘inteligentes’, redes tecnológicas e software com usos sócio- técnicos e culturais que estão em crescimento exponencial. Eles têm passado de uma fase inicial onde apenas procuravam qualquer tipo de informação, para um nível onde interpretam aquilo que realmente ajuda para obter uma maior audiência e assim articular notícias de modo que sempre impactam ao público-alvo. (VIZER, 2005, p 87).

Devido à criação, ao processamento e à transmissão de informação de tipo CTI, está-se criando um fator de poder e produtividade na ‘sociedade do conhecimento’ (CASTELLS, 1997). Com isso, as novas gerações têm de modificar seu comportamento tanto nas suas atividades diárias quanto na maneira de trabalharem, isso porque dependem cada vez mais de construir uma maior capacidade de conceber e implementar a informação que recebem por esses novos canais para produzirem novos conhecimentos e serem competitivos nas áreas em que atuam profissionalmente.

Com o crescimento das TIC, a questão é como aproveitar ao máximo os novos cenários digitais para atingir uma transferência efetiva de informações de CTI, onde os resultados das investigações sejam validados e permitam alcançar os usuários finais com o objetivo de possibilitar a interação entre todas as partes envolvidas. (RUSSELL, 2001).

Se o futuro vai ser digital, de uma forma ou de outra, a divulgação científica tem enorme potencial no universo multimídia da internet porque existem pesquisadores que atestam que esta atividade nasceu especificamente para desenvolver-se por esse meio. (SANZ, 2002).

A afirmação de Sanz (2002) se baseia na ideia que, desde a sua criação, a internet promoveu a distribuição da informação científica por meio de *e-mails*, listas de notícias e grupos de *chat*. No entanto, foi a partir de 1991, quando Tim Barners-Lee deu lugar à WWW que os sítios começaram a colocar imagens, sons e movimentos, o que chamou a atenção do público, transformando-os em um meio de comunicação por excelência. (GUERRERO, 2003).

No ano 2000, com o surgimento da Web 2.0, que é aquela na qual os usuários não só são consumidores, mas também produtores, foi possível a qualquer pessoa se conectar a qualquer lugar do mundo, via *blogs*, os microsítios e as redes sociais, graças aos quais era

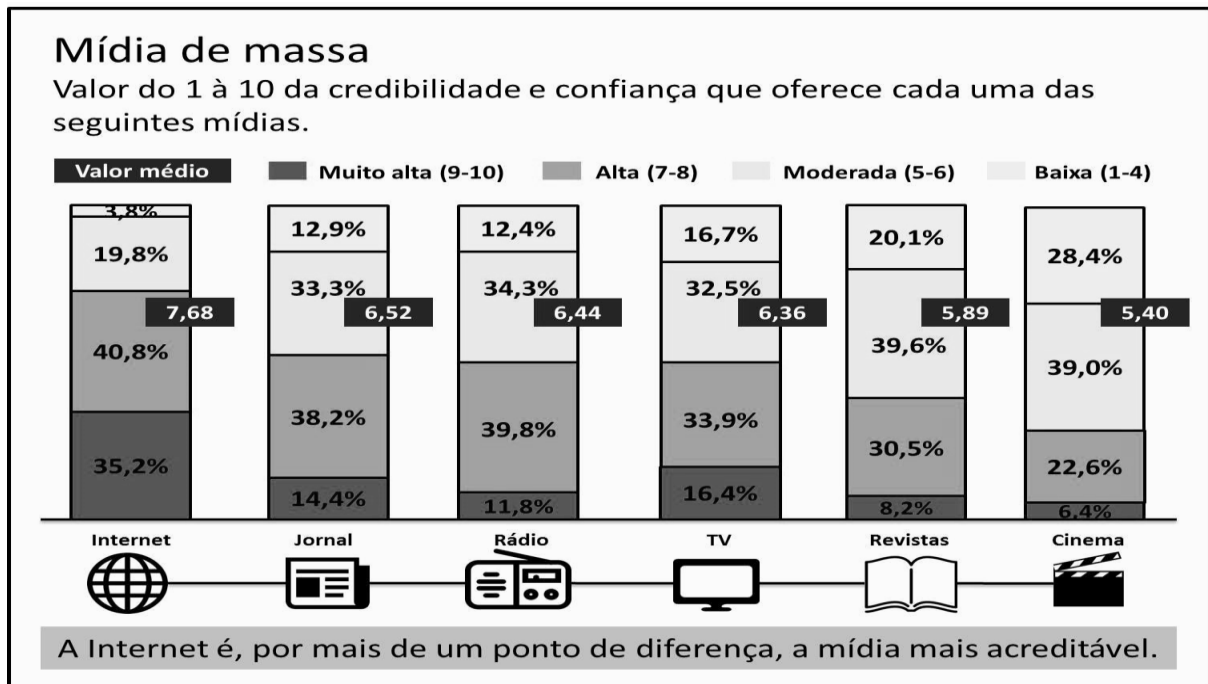
possível compartilhar informações sem realizar um trabalho técnico excessivo, dada que a forma de publicação é tão simples como enviar um e-mail. (MANOVICH, 2005).

Atualmente, a nova fase tecnológica da internet, também chamada de 3.0, se caracteriza por um conjunto metodológico que organiza os dados por meio de ontologias e taxonomias semânticas graças aos 'motores de busca' que utilizam portais como Google, que permite ligar para qualquer sítio, ajudando aos interessados na ciência a encontrar todo tipo de informação, a mais atual, e compartilhá-la com seus grupos de interesse. (ESCORSA; VALLS, 2003).

A WWW é baseada principalmente na tecnologia do hipertexto, com um desenho arquitetônico especialmente criado para dificultar o seu controle por uma única pessoa, nação ou organização, e para facilitar a mensagem transmitida. Por essa razão, a internet é o canal mais livre que existe, apesar das múltiplas tentativas para comercializá-lo pelas grandes marcas globais, e permite descentralizar a sua atividade de modo que qualquer um possa trocar dados e divulgar sem as restrições presentes em outros canais, porque os fluxos de informação são diversificados e de uso difuso. Portanto, segundo Castells (1997, p.227) “a preservação da liberdade de expressão e divulgação de conteúdos on-line é uma questão-chave na atualidade para transmitir o conhecimento da melhor maneira”.

Para todo o mundo, principalmente nos países avançados como Estados Unidos, Inglaterra e França, a internet se tornou a fonte informativa mais confiável e acreditável para o público geral sobre temas científicos, o que indica que atualmente não há dúvida do uso dos conhecimentos ali publicados para o avanço e o progresso da sociedade, o que representa mudanças nos produtos e nos processos diários de divulgação científica. (BRUMFIEL, 2009).

**Figura 7** – Credibilidade da informação científica na mídia de massa



Fonte: Internet World Stats (2016).

Segundo a figura 7, atualmente os cidadãos tem maior confiança na internet do que em qualquer outro meio de comunicação, pois a percentagem de pessoas que acreditam fortemente nessa fonte é maior do que as que preferem a televisão, o rádio ou os jornais. Da mesma forma, a percentagem de indivíduos que se sentem confortáveis com a Rede é mais amplo do que a daqueles que se informam da ciência por meio de mídias como cinema, revistas ou televisão. Em geral, a confiabilidade média da internet, de 1 ao 10, é 7,68, um ponto mais do que seus concorrentes mais próximos. (INTERNET WORLD STATS, 2016).

Para Massarani e Moreira (2009) nas nações em pleno desenvolvimento, como as latino-americanas, incluído o Brasil, esse processo de influência da internet está gradualmente ganhando importância porque traz uma inovação que resulta do processo de transferir saberes aproveitando a capacidade das novas tecnologias para originar diferenciação e especialização de médio e longo prazo com a criação de valor agregado aos produtos, processos ou serviços.

Segundo Moraes (2001), as TIC se concebem atualmente como inquestionáveis no momento de transferir informação e fazem parte de uma cultura tecnológica com a qual o cidadão deve conviver. A internet fornece informação de forma rápida e barata, em razão das mensagens poderem ser convertidas em *bits*, de forma que é possível inventar novas maneiras mais interativas para atingir a sociedade, como revistas *online*, sítios noticiosos, portais

informativos, fóruns, comunidades *online* participativas, videoconferências com científicos, bibliotecas de teses, serviço de consulta para resolver dúvidas para o público, etc.

Graças a isso, os centros de pesquisa, as universidades e os próprios cientistas, podem se relacionar com pessoas ao redor do mundo, mas ao mesmo tempo, ganham prestígio com a divulgação da evolução das suas investigações, mostrar os seus projetos e publicar informação relevante com o formato de notícias e entrevistas com gestores de diferentes áreas. No entanto, a efetividade de usar a internet como canal de comunicação, baseia-se em saber como escolher o mais adequado para cada uma das tarefas que se deseja realizar, uma vez que um dos principais problemas na Rede é ‘a internet invisível’ que, segundo Castells (1997, p.281), é “a imensa quantidade de informações que nem sequer é considerada pela saturação que existe, pela falta de visibilidade ou por não se classificar adequadamente”.

Um exemplo disso é a Deep Web (Rede profunda), pois embora possa parecer intimidante para alguns, a internet invisível não é mais tão oculta como antes, e graças aos metabuscadores (buscadores de buscadores), é possível rastrear fontes de bases de dados que fornecem acesso a diversas informações. A verdade é que esse espaço serve também para alguns fins associados à gestão do conhecimento (SAID-HUNG, 2021), como o armazenamento de repositórios, mas como qualquer outra coisa no ciberespaço, fica a critério dos usuários saber qual o conteúdo que querem aproveitar.

**Figura 8** – A internet invisível



Fonte: Said-Hung (2012).

Como indica a figura 8, a internet invisível tem uma quantidade imensa de conteúdo, relatórios e bases de dados, o que a faz uma ferramenta importante para a divulgação científica, com mais do 95% da informação do mundo. No entanto, poucas pessoas sabem como usá-la ou navegar no seu interior para pesquisar dados, o que dificulta seu acesso e condena ao esquecimento milhões de documentos que poderiam ser relevantes.

Outro exemplo disso são as publicações do tipo Acesso Aberto (AO em inglês), que segundo a UNESCO (UNESCO, 2000), refere-se à informação depositada em, pelo menos, um repositório digital reconhecido internacionalmente para uso irrestrito das pessoas, a qual pode conter textos ou bases de dados, até software e arquivos de áudio, vídeo ou multimídia. Os documentos de Acesso Aberto têm características específicas para se diferenciar dos múltiplos recursos na Rede, pois trata-se de conteúdos completamente livres, universais e sem custo para os navegadores, nos quais o autor intelectual concede a todos os potenciais utilizadores, de forma irrevogável e por tempo ilimitado, os direitos de usar, copiar ou distribuir o as diferentes partes do material com a única condição de que seja dado o crédito devido a seu trabalho.

Para o próprio Said-Hung (2012), entre os grandes problemas com os documentos de acesso aberto encontram-se o pouco reconhecimento dos sítios nos quais se localizam os repositórios desse tipo entre a população geral, assim como o manuseio de cada uma das suas partes porque, da mesma forma como acontece com outros tipos de materiais gratuitos da Rede, às vezes os usuários não utilizam o trabalho completo e descontextualizam os dados inseridos nos arquivos, causando incerteza da sua veracidade. O desafio é alfabetizar e gerar uma cultura de compromisso entre os indivíduos para dar o mesmo tratamento para esses documentos como se faz com os recursos bibliográficos e, assim, poder ser usados como uma fonte de informação confiável em ambientes acadêmicos e laborais. (MASSARANI; MOREIRA, 2009).

Em relação a outros recursos digitais como os repositórios institucionais, as revistas universitárias das principais instituições no mundo e as bibliotecas de teses e dissertações, pode-se dizer que a informação que contêm é inesgotável e de grande utilidade, mas acontece a mesma coisa que com outras ferramentas da internet invisível, pois até o momento não existe uma forma adequada de torná-los conhecidos entre a população geral e, por isso, os indivíduos consideram esses saberes difíceis de encontrar ou muito elevados para sua compressão, evitando assim a apropriação da informação do tipo CTI mais atual. (YOUNG, 2010).

Portanto, o ciberespaço não é apenas um espaço matemático, nem uma metáfora literária, mas se a nova fronteira que pode se explorar e colonizar, pois o tempo e o espaço não



mais constituem restrição para o intercâmbio de informação. A Rede funciona perfeitamente como um lugar de divulgação e significa muito para as comunidades de especialistas, porque os seus efeitos são imensos no campo da pesquisa.

A WWW trouxe várias revoluções no campo da investigação científica, por ter facilitado a troca de informação contínua entre os pesquisadores que produzem os documentos e as bases de dados que estão armazenados, assim como o acesso posterior a essas bases pela mídia para o tratamento desses dados em grande escala. O fato de que qualquer cientista possa divulgar os seus próprios trabalhos, sem necessidade de intermediários, propicia maior número de descobertas de forma mais acentuada.

Portanto, a Rede é hoje a principal plataforma de pesquisa e divulgação da informação técnica-científica. Nas palavras de Brumfiel (2009), a internet é a melhor metáfora da biblioteca de Babel que Borges imaginou, e é apresentada como a grande promessa de uma sociedade baseada no conhecimento que irá obter do saber uma renovação constante e permanente.

A internet é talvez a criação humana mais próspera que surgiu nos últimos séculos e supõe-se ser um canal de divulgação com características e potencial que podem gerar uma mudança radical na relação das fontes originais de informação e o grande público. E isso implica profunda modificação nos hábitos de acesso ao conhecimento, na forma de preservar, transmitir e transcender os saberes de cada momento histórico.

É importante mencionar que da utilização cultural e criativa da Rede para a divulgação da informação científica surgem três problemas. O primeiro deles decorre da grande massa documental, considerando-se que o tamanho de meio bilhão de páginas cresce a uma taxa de um milhão por dia (INTERNET WORLD STATS, 2016), o que cria problemas não só o saber se existe a coisa procurada, mas onde está. O segundo é o problema de valor, ou o que é o mesmo, de que forma reconhecer as características diferentes dos demais, voltadas para questões como autoria e confiabilidade dos dados. E o terceiro é sobre o uso da internet, que tem a ver com a forma correta de empregar esse canal para a criação intelectual e para a construção de algo valioso para a sociedade.

No entanto, o ambiente no qual a internet se desenvolve, faz com que o usuário não seja apenas influenciado pelos conteúdos que trata e usa, mas que ao mesmo tempo seja um influenciador do canal devido à interação e retroalimentação que se produz pela instantaneidade da conexão entre todas as suas partes. (JOHNSON, 2011).

A revolução atual produzida pelas TIC se centra nos diversos avanços digitais para impulsionar ‘a era da informação’, e a sua importância “permite ao cibernauta uma maior disponibilidade de conhecimentos para transmitir informações e, assim, produzir uma estrutura social em rede”. (CASTELLS, 1997, p. 146).

Pode-se dizer que as inovações tecnológicas permitem à ciência da informação ganhar espaço na sociedade e, no mesmo tempo, fomentar a participação dos agentes educadores no processo de integrar a divulgação da ciência, da tecnologia e da inovação para a vida cotidiana, diminuir a distância entre o campo da investigação e o dos saberes, além de que pode ser consumido por um número cada vez maior de pessoas.

#### **4.1.1 Mudança tecnológica para a cultura da divulgação moderna**

As TIC, pela sua dinâmica, mudam os aspectos do seu entorno mais próximo de tal modo que as alterações tecnológicas impactam imediatamente as ações sobre o real. Por isso que Castells argumenta que a atual realidade deve ser percebida de forma virtual, uma vez que “todas as maneiras de relacionamento com outras pessoas são baseadas na produção e consumo de signos, onde não existe uma separação entre a realidade e a representação simbólica”. (CASTELLS, 2009, p. 459).

O uso da internet para transmitir os conhecimentos mais recentes tem penetrado profundamente na sociedade e, do mesmo jeito, provocou novas condutas nos cidadãos porque permite reproduzir estratégias diferentes em um entorno mediado por todas as pessoas conectadas na Rede (THOMPSON, 2011). Cada uma das partes tem infinitas possibilidades para transferir dados em torno de uma estrutura compartilhada comum: utilizando códigos que possam ser tratados pela maioria, evitando aspectos técnicos complicados e inacessíveis, retroalimentando as informações por meio de fotografias, *chats*, *e-mails* e outras ferramentas.

Dessa forma, as redes eletrônicas geram alterações contínuas nas estruturas econômicas, políticas, sociais e culturais e influenciam quase todos os aspectos da vida diária: comerciar, investir, acesso aos mercados de trabalho, a organização empresarial, a gestão burocrática, ao desenho da indústria, pesquisar, empreender, saúde, educação e também o modo de pensar e perceber a realidade. Portanto, seu impacto em todas as esferas da vida humana significa que é cada vez mais difícil prescindir das TIC.

A internet também ajuda a aumentar significativamente a cultura de massas que é transmitida popularmente, as possibilidades da rede produzem uma complexidade progressiva de interações que conduzem certas áreas da inteligência humana a terem possibilidades de estímulos para níveis nunca obtidos. A expansão dessa complexidade cultural é cada vez mais veloz devido ao apetite natural do cérebro, afinal o conhecimento é viciante. Tome-se como exemplo as diferentes formas que adota o sistema econômico da chamada ‘indústria cultural’, o qual permite aos produtos terem diferentes significados para que diversos consumidores os adquiram em tudo momento, bem como o desenvolvimento cada vez mais crescente de plataformas tecnológicas. (JOHNSON, 2011).

Para Mattelart (2002, p. 34), a sociedade atual vive principalmente no seu ‘terceiro ambiente’, o que significa que nesta nova integração social as coisas mudam radicalmente devido ao surgimento de diversas formas da natureza, de rua, de diversão, de percepção e até mesmo de casa, em que os indivíduos precisam reaprender muitas coisas diariamente para desenvolver sua vida. Este espaço se diferencia do primeiro ambiente que tem a ver com o ambiente natural para os seres humanos como o seu corpo, a família e as costumes. Este gira em torno do segundo ambiente que é o ambiente social da comunidade, tais como espaços urbanos. Os que se adaptam mais facilmente são os jovens, por estarem acostumados a aprender e bisbilhotar as novas ferramentas.

**Figura 9** – Terceiro ambiente da sociedade



Fonte: Próprio autor.

A figura 9 representa a transição dos cidadãos do primeiro ambiente, no qual aprendem costumes e modos de vida no meio da família e geram uma reaprendizagem individual para o segundo ambiente, no qual interagem socialmente e constroem espaços urbanos adequados ao contexto em que se desenvolvem. Para, dessa maneira, no terceiro ambiente, poder criar múltiplas ferramentas que sejam parte das novas comunidades interconectadas e que permitam que os conhecimentos permaneçam em contínuo desenvolvimento, mobilizando novos saberes para todos os indivíduos. (MATTELART, 2002).

Assim, o ciberespaço interage entre o tempo real e o tempo virtual, criando ‘ciber cidadãos’ (ALBORNOZ, 2007), os quais podem ter diferentes possibilidades de se sobressair na Rede graças aos acessos às oportunidades como educação, serviços e informação sobre os desenvolvimentos científicos e tecnológicos. No entanto, com a quantidade torrencial de informação que circula, acessível a um clique, e com páginas nas quais pode-se encontrar quase qualquer coisa, existe uma brecha cada vez mais profunda e marcada que separa os entornos físicos dos digitais e as pessoas com conhecimentos da internet daquelas que não são usuárias do ciberespaço ou não possuem acesso para esta tecnologia.

Albornoz (2007) acredita que para evitar isso é necessário que se realize uma alfabetização técnico-científica na população, a qual envolva o conhecimento dos avanços tecnológicos, principalmente da internet, mas que também inclua a morfologia e a sintaxe dos conhecimentos próprios das disciplinas científicas. Os aspectos semânticos dessa alfabetização devem contemplar os significados sociais e os aspectos do contexto para que a população entenda o porquê e para que foram desenvolvidos esses produtos e o quanto são elementos essenciais para uma sociedade.

A finalidade dessa alfabetização técnico-científica é facilitar o uso das ferramentas mais modernas para os indivíduos e, ao mesmo tempo, ajudá-los a compreender as mensagens que ocorrem no campo da cultura científica. Dominar esses conceitos implica ter as competências necessárias para participar no intercâmbio de ideias e os processos democráticos das nações, pois, somente dessa forma pode-se entender o significado das produções de CTI e usá-las para tomar decisões sobre os resultados para a sociedade e o que é desejável e necessário aprimorar nesse campo do conhecimento.

Essa ‘cibercultura’, tendência cultural impulsionada pelos produtos digitais como a internet, está definida pela omnipresença tecnológica e pelo mar das informações existentes na

Rede, o que permite aos usuários transmitir ideias e adquirir novos saberes via todos os tipos de aparelhos e dispositivos disponíveis, gerando assim a ativação e interação entre todas as partes que compõem a WWW. (SANTOS, 2010).

Com uma alfabetização desse tipo, as sociedades podem ter maior proximidade com os avanços técnico-tecnológicos, e favorecer entre os cidadãos a aparição de um maior número de vocações para as profissões relacionadas à CTI, propiciando o aumento nos espaços de reflexão e participação educativa sobre a cultura científica de uma forma mais motivadora. (BLANCO, 2003). Sem dúvida, esta abordagem ajuda para um resultado positivo na geração do interesse pela inovação científica entre crianças e jovens e isso significa a construção de novas políticas para o acesso à informação.

Nesse processo, a internet desempenha um papel muito interessante para ajudar no surgimento de uma ‘cibercultura’ na sociedade,

graças à existência de um conjunto de técnicas materiais e intelectuais, as práticas, as atitudes sociais, os modos de pensar da cidadania e as ideias que continuamente vão surgindo, se transmite valores e inquietudes que são desenvolvidos pelos cidadãos e vão crescendo de maneira exponencial no ciberespaço. (LÉVY, 1999, p. 17).

Para Albornoz (2007), entre os diversos objetivos da alfabetização em CTI, está a privilegiar a intenção de mostrar que a ciência e a tecnologia são acessíveis e importantes para os cidadãos, mas também sensibilizar os indivíduos sobre esse tipo de informação, mostrando-a como uma construção humana que reflete os desejos, os interesses e os valores da sociedade, cujas consequências afetam a toda a população e não pode ser delegada somente para os especialistas na área.

A internet atua como um canal com muitas vantagens, no qual os indivíduos podem adquirir qualquer tipo de informação para aumentar o seu nível cultural com um alcance de maiores proporções ao fornecer ferramentas que englobam o conhecimento como um todo, incluindo motores de busca, até sítios noticiosos, portais ou redes sociais.

Deve-se ter cuidado de não cair na superficialidade de acumular dados que não sejam úteis, fragmentados, menos organizados ou poucos profundos, o que pode causar fragilidades na formação de uma inteligência crítica. Embora a internet aumente a capacidade de leitura, as pessoas tendem a ler superficialmente. (CARR, 2010).

Desta forma, estabelece-se um novo paradigma sócio-tecnológico, no qual as próprias TIC geram processos a partir da complexidade da interação que ocorre no ciberespaço. Por isso, é necessário que o cidadão faça parte dessa convergência tecnológica flexível para modificar o seu entorno, que é altamente integrado por novos desenvolvimentos e descobertas. (MORAIS, 2001). Assim, sendo irreversível esta migração para os âmbitos digitais, devem se destacar os elementos positivos dessa mudança, como o fato de agora existir informação, à qual se pode acessar de forma livre. O que gera a necessidade de uma formação específica sobre as competências técnico-científicas que a Rede oferece para atender aos cidadãos.

#### 4.2 ALTERAÇÕES NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO ANTE AS NOVAS TECNOLOGIAS

A introdução das novas tecnologias modifica o estilo de vida das pessoas e, ao mesmo tempo, substitui outras formas de relacionamento social e de partilhar a informação, por ter diluído as barreiras geográficas e aberto um mundo no qual as coordenadas de tempo e espaço são diferentes. Diante disso, a sociedade se move entre certezas e incertezas, tudo o que era não continua do mesmo jeito, ou está mudando gradualmente, isso se traduz em um movimento histórico para as novas formas de comportamento das pessoas, múltiplos modelos e diferentes papéis produzidos pela fusão da tecnologia com a cultura. (SANTOS, 2010).

Esses desenvolvimentos técnico-científicos fazem parte ativa da sociedade, instituem valores diferentes e prioridades distintas as quais estão evoluindo nas pessoas, por se apresentarem como elementos potencializador das práticas discursivas contemporâneas graças a seu ambiente diferenciado pela organização do conhecimento em rede (OWYANG, 2009). Isso transforma a forma como as pessoas acessam e usam a informação devido à grande quantidade de dados que se produz na internet, propiciando novos métodos de memorização, de expressão e de interação para construir entornos mais abertos à controvérsia.

Os fenômenos provocados pelas TIC representam diferentes desafios para as sociedades porque as transformações tecnológicas provocaram mudanças na comunidade relacionadas com as formas de trabalho e as maneiras de interação entre os diversos setores sociais. Ao mesmo tempo, a internet facilita cada vez mais o acesso a dados em uma perspectiva global, reduz os limites e as distâncias a grande velocidade, a fim de facilitar o acesso e a recuperação de informações construídas no contexto atual.

Esses avanços podem propiciar o surgimento de transtornos significativos, mas constituem a base material da sociedade da informação. Essa sociedade da informação requer que a sociedade esteja em contato com os desenvolvimentos científicos, tecnológicos e de inovação para que os saberes produzidos possam contribuir para a vida diária na forma de produtos, processos, serviços ou aplicações. Estar em uma sociedade da informação se refere a um ambiente no qual as pessoas se tornem mais cultas e civilizadas em termos informativos para participar das questões democráticas.

A sociedade da informação tem como um dos seus pilares a educação para o uso adequado do conhecimento e do aproveitamento da estrutura tecnológica, com a finalidade de construir comunidades altamente dinâmicas, abertas, globalizadas e 'tecnologizadas' (DIDRIKSSON, 2007). No ambiente virtual, o conjunto de relações interpessoais cria sistemas socioeconômicos para atender a demanda civil de dados relevantes e, assim, divulgá-los rapidamente, também gera novas profissões que antes não existiam e o setor informativo acaba contribuindo na ampliação do mercado de trabalho. Portanto, cada nação possui uma forma particular de organizar as novas tecnologias e transitar por diferentes níveis de desenvolvimento, ou seja, por existir diversos níveis ideológicos, culturais e educacionais, os cidadãos que o compõem constroem maneiras de gerar, selecionar, processar, armazenar, pesquisar e usar estes saberes. (SANTOS; OMENA SANTOS, 2005).

Segundo Pérez (2010), a sociedade da informação e do conhecimento, como uma expressão da globalização, tem produzido diversos câmbios substanciais dirigidas à educação e à prática profissional e tem construído cenários de ações que afetam a sociedade como um todo. Em suas palavras, a sociedade da informação permite informar-se e conhecer. Conhecer, no sentido de acrescentar a consciência da vida cotidiana, no contexto de uma sociedade pós-industrial, onde, quem tem a informação científica- técnica, tem a chave para o progresso e o domínio do seu ambiente.

Nesse sentido, percebe-se que com a internet surgem novos fenômenos de estudo, como o consumo informativo através deste canal, disciplinas inovadoras, como os consultores online, e pesquisas especializadas, como aquelas sobre as relações pessoais nas redes sociais, devido às transformações diárias que impulsionam mudanças nas comunidades sobre as formas de aprendizagem, dos requisitos laborais, das possibilidades de interação de amplos setores sociais e da forma de obter dados em um mundo globalizado. (PÉREZ, 2010).

Hoje, dentro das fronteiras da sociedade da informação, não é mais possível conceber a vida social da mesma maneira que há alguns anos. As TIC revolucionaram as formas tradicionais de relacionamento dos indivíduos em uma escala global. As ações dos indivíduos são mediadas eletronicamente para criar mudanças estruturais, de forma que “os sujeitos se constituem culturalmente a partir das relações sociais que designa a informação com os novos padrões da linguagem para transmissão dos conhecimentos”. (POSTER, 1989, p. 128).

O Relatório Mundial sobre a comunicação e a informação da UNESCO (UNESCO, 2000), deixa claro que o desenvolvimento da internet é uma inovação fundamental para a sociedade da informação e do conhecimento, porque as oportunidades que são fomentadas por este canal não estão limitadas a seus suportes, senão aos conteúdos, e a sua forma de distribuição e utilização. Dadas as limitações da cobertura informativa do saber científico, em qualquer um dos seus ramos, a internet funciona como uma ponte entre as descobertas científicas mais recentes expostas por meio das múltiplas publicações que divulgam resultados e os diferentes grupos que mostram interesse nesses acontecimentos.

No contexto atual da sociedade, procura-se incentivar as novas opções de acesso à educação e formação por meio de sistemas que integram uma série de esforços para estimular a aprendizagem como um elemento para o desenvolvimento integral e equitativo dos indivíduos (SANTOS, 2010). A divulgação informativa é uma característica considerada essencial no discurso científico, e graças à massificação da internet, reconhece-se a necessidade real de obter esses saberes para se consolidarem as bases das nações democráticas nas quais somente se pode produzir o conhecimento a partir da total democratização do acesso ao conhecimento.

#### **4.2.1 Abordagem educativa das novas sociedades com ênfase na tecnologia de divulgação**

A vida do cidadão comum está visivelmente influenciada pelos avanços e resultados das pesquisas em CTI (ALBORNOZ, 2007), a qual também desempenha papel muito importante nos poderes políticos, económicos, militares, na gestão empresarial e na mídia de massa, que se alimentam de todos os conhecimentos daí decorrente. A acelerada irrupção das TIC na sociedade moderna tem transformado substancialmente as formas de aprender, ensinar, participar, trabalhar, e, portanto, de viver, por representar um salto qualitativo que potencializa significativamente os modos de produzir e divulgar conhecimentos nos cenários atuais.



Assim, a valoração dos saberes torna-se o evento mais importante na sociedade da informação, em especial o do conhecimento científico, apresentada como a consequência e o motor tanto do desenvolvimento moderno quanto do bem-estar da sociedade. À medida que a ‘Grande Rede’ se estende, a compreensão pública da ciência se torna mais importante e a sua divulgação se converte em uma ferramenta cada vez mais poderosa, a qual deve ser analisada para promover a pesquisa e a vocação para essa área com o objetivo de enfrentar os desafios que o terceiro milênio requer.

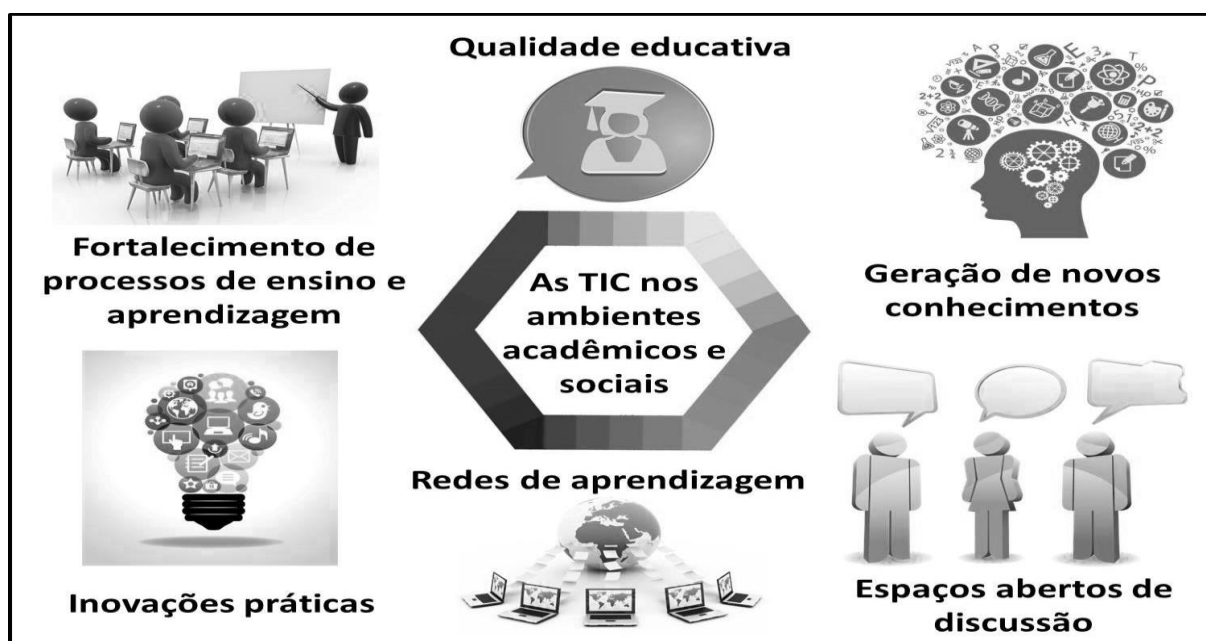
Um dos principais desafios nas comunidades é que as notícias e os dados sobre as diferentes questões científicas fluam sem limitações, sem barreiras de tempo ou espaço, de modo que o conhecimento que isso gera se traduza nos pilares de uma nova abordagem global, na qual a mídia desempenhe um papel transcendental, uma vez que a informação que produz tornou-se um valor acrescentado da economia e requer uma avaliação cuidadosa tanto de suas motivações quanto de seus impactos para os indivíduos.

Sob o ponto de vista do impacto dessas tecnologias na divulgação do conhecimento científico, segundo os critérios descritos por Ramírez, Martínez e Castellanos (2012), podem ser reconhecidas duas áreas principais sobre as quais se têm produzido transformações significativas: a acadêmica e a social. A própria UNESCO afirma que as tecnologias da informação devem ser incluídas como fator-chave para melhoria dos processos sociais, e de oportunidades no ensino e na aprendizagem:

as TIC desempenham um papel crucial na administração, planejamento, gestão e monitoramento das políticas e processos de uma nação. Pode-se dizer que a globalização mundial, polarizadora da riqueza e do poder, seria impensável sem o avanço das forças produtivas que a ciência e a tecnologia tornaram possível. (UNESCO, 2000, p.41).

Somente na última década, um pequeno número de países desenvolvidos, como a Inglaterra e a Finlândia, começou a desenhar planos educativos compatíveis com o contexto no qual a sociedade do conhecimento atua (VIZER, 2005). Embora vários deles ainda não estejam em pleno funcionamento ou sejam úteis apenas para poucos setores sociais por serem testes-piloto (DIDRIKSSON, 2007). No geral, o direito à educação em CTI com base no princípio da igualdade de oportunidades ainda não existe plenamente nos novos espaços virtuais, e muitos jovens acabam se tornando autodidatas para desenvolverem-se com base nas suas necessidades, ou seja, aprendem informalmente por meio de diversos espaços de divulgação nos quais encontram informação para isso.

**Figura 10** – TIC nos ambientes acadêmicos e sociais



Fonte: Próprio autor.

Na figura 10, pode ser visto que entre as suas metas para a educação da sociedade, a informação em CTI ocupa um lugar primordial pela sua intenção de mostrar que a ciência e a tecnologia são acessíveis e importantes para os cidadãos, gera novos conhecimentos e inovações práticas e também torna os indivíduos sensíveis a esse tipo de notícia, mostrando-as como construções humanas que refletem desejos, interesses e valores da sociedade em espaços abertos à discussão, porque suas consequências afetam a todos e, por isso, não só podem ser utilizadas por especialistas. (RIAL GARCÍA, 2003).

Certamente, as questões de interesse científico e tecnológico são muito variadas, alguns estão mais preocupados com o problema da clonagem e outros com a dependência das máquinas, mas todos são importantes para melhorar o desempenho humano na sociedade. Segundo Rial García (2003), a preocupação por entender e orientar o desenvolvimento de temas em CTI tem propiciado mudanças objetivas ocorridas no novo século a respeito da compreensão das interrelações entre pesquisadores e a sociedade.

Embora a divulgação da informação em ciência e tecnologia seja uma das questões mais notáveis na sociedade do conhecimento, a sua gestão está muitas vezes nas mãos de grupos relativamente reduzidos de peritos, devido à sua natureza especializada e a linguagem técnica (quase esotérica) que normalmente utiliza. Isso é uma tendência dos especialistas principalmente em áreas muito específicas estes raramente têm uma visão global de uma

disciplina, e ainda menos, da ciência como um todo. No entanto, deve-se dizer que, na atualidade, os estudos em CTI constituem diversos programas de colaboração multidisciplinar, os quais enfatizam a dimensão social dessa área por rejeitarem a imagem de que seja uma atividade pura ou uma concepção neutra da tecnologia. Tudo isso para que justamente a área de CTI não seja taxada de tecnocracia.

A educação tecnológica, orientada ao uso da informação de CTI, procura cultivar o sentido de responsabilidade social dos sectores relacionados com o desenvolvimento científico e de inovação. Segundo Rial García (2003), entre os vários objetivos destacam-se aqueles mais focados no conhecimento para os que tentam colocar maior ênfase nos aspectos atitudinais, os valores e as normas:

- Aumentar a compreensão dos conhecimentos científicos e tecnológicos, bem como as suas relações e diferenças, a fim de atrair mais jovens para as atividades profissionais relacionadas com esses campos.
- Maximizar os valores próprios da ciência e da tecnologia para entender melhor com o que esses podem contribuir para a sociedade e dispensar também especial atenção aos aspectos éticos necessários para seu uso mais responsável.
- Desenvolver as capacidades dos indivíduos para promover melhor compreensão dos impactos sociais da ciência, especialmente da tecnologia, e dessa maneira permitir a sua efetiva participação como cidadãos na sociedade civil.

Para Manassero e Vázquez (2001), uma proposta educativa de natureza geral só será inovadora quando se compreender, desde o primeiro momento, uma ciência clara, simples e uma tecnologia inserida no seu contexto, a qual aborde as relações mútuas entre os avanços científicos e tecnológicos, e os processos sociais. Esse é um novo enfoque, segundo Santos e Omena Santos (2005), visa alterar principalmente os currículos de todos os níveis de ensino, com o objetivo de proporcionar formação de competências e de valores que incentivem a participação responsável e democrática dos cidadãos na avaliação e no controle das implicações sociais da informação sobre CTI.

A orientação para a procura de informação de tipo CTI na educação, pode contribuir para os indivíduos adquirirem melhores competências gerais formuladas desde a adolescência, enquanto também facilita a realização dos escopos gerais da ciência. Pode-se dizer que um

ensino assim está destinado a promover a alfabetização científica e tecnológica e a capacitar todas as pessoas a tomarem decisões responsáveis sobre questões controversas relacionadas com a qualidade de vida em uma sociedade cada vez mais impregnada pelas TIC. (MANASSERO; VÁZQUEZ, 2001).

A perspectiva criada pelas TIC permite ir além do mero conhecimento acadêmico da ciência e tecnologia, ao se preocupar com os problemas cotidianos relacionados com essas áreas de estudo e promover a construção de atitudes, valores ou normas de conduta que sirvam para formar cidadãos que tomem decisões fundamentadas e, assim, ajam responsabilmente perante a comunidade. Portanto, o modo pelo qual se desenvolvam esses processos educacionais no espaço eletrônico afetam profundamente o tipo de sociedade da informação que se tem porque a pessoa aprende, desde a infância, a dirigir esses instrumentos e os criadores de materiais sabem capturar os conhecimentos e as habilidades nos suportes mais modernos.

No contexto contemporâneo ainda não existem suficientes cenários especificamente desenhados para esse tipo de educação, assim uma das tarefas que a nova sociedade da informação deve realizar é a de abrir na Rede espaços digitais e sítios com conteúdo de utilidade para todas as idades. Isso representa um enorme trabalho por realizar, pois não se deve esquecer que muitos cidadãos são analfabetos funcionais no novo mundo virtual e, portanto, requer-se formar e capacitar agentes educativos nesse campo. (BATES, 2001).

Por tudo isso, a divulgação de informações sobre CTI constitui uma importante área de trabalho em pesquisa e educação, mas é necessário lembrar que se deve compreender as suas condições sociais e as suas consequências para se gerar uma abordagem de caráter crítico e interdisciplinar, onde convirjam disciplinas como a informática, a história, a sociologia, a ciência da informação, a pedagogia, a filosofia, entre outras, para estabelecer um campo institucional bem consolidado que ajude a comunidade a desenvolver elementos que promovam o contínuo progresso social.

#### 4.3 COMPETÊNCIA DIGITAL IMPULSIONADA PELA DIVULGAÇÃO POR MEIO DAS TIC

Como já foi mencionado, é necessário aperfeiçoar os mecanismos da divulgação, a fim de garantir que o uso da informação contribua a fomentar habilidades cognitivas no indivíduo

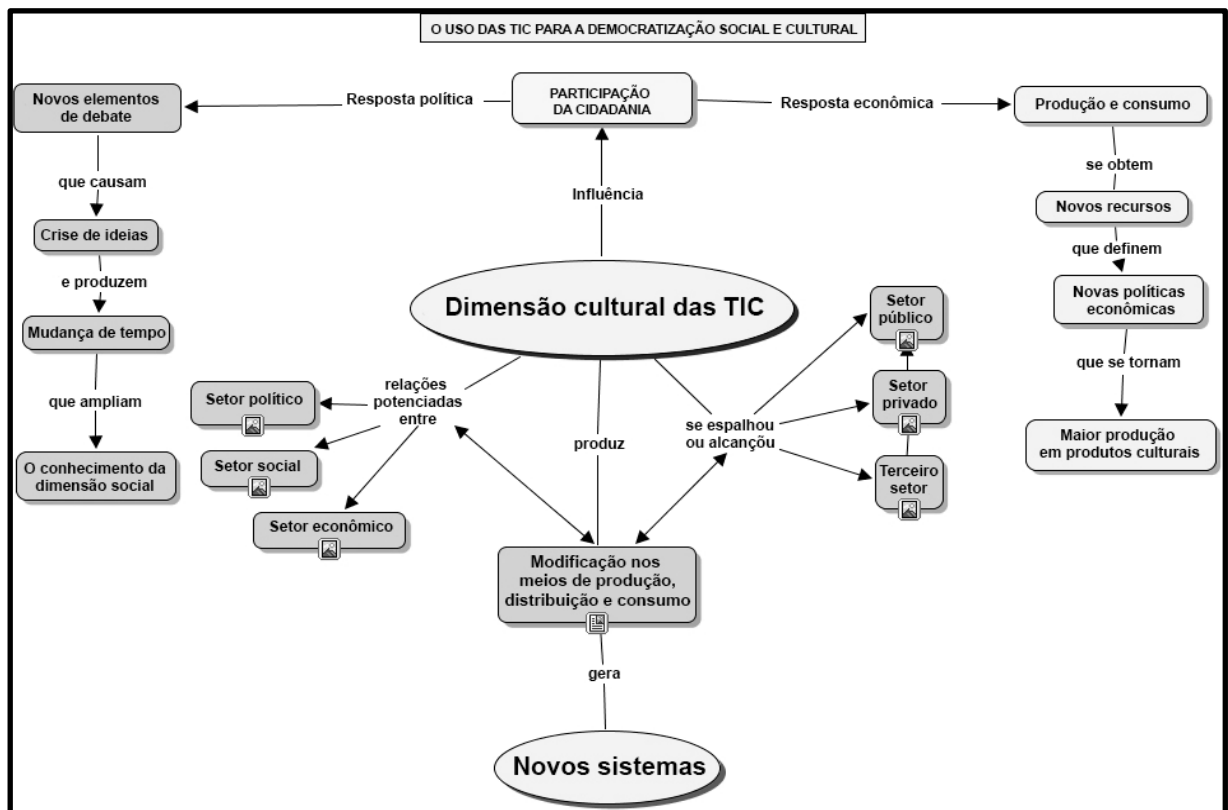
para participar na tomada de decisões nas políticas públicas, e colaborar para melhorar as condições da vida na comunidade. Devido a que o público leigo, por vezes, somente recebe as notificações finais e os resultados das atividades técnico-científicas, mas desconhece a situação em que elas se desenvolveram, os processos que seguiram e as formas de produção, não consegue fazer uma apropriação desse conhecimento. (GONZÁLEZ, 2001).

Segundo Johnson (2011), uma formação em ciências para os indivíduos que seja pertinente, exata, acessível e oportuna pode ser uma alternativa de solução ante os conflitos e propiciar que cada um de seus cidadãos possa se posicionar. No entanto, não existe uma receita única para o desafio da participação em temas de ciência e tecnologia, alguns modelos têm caráter maioritariamente representativo, outros são mais eficazes sobre a tomada real de decisões, alguns são melhores para o debate público ou favorecer uma participação equitativa de leigos, especialistas e autoridades e, também, aqueles que tornam possível um envolvimento menos reativo do público participante. (MARTÍN GORDILLO; OSORIO, 2003).

O interesse da cidadania em questões tecnológicas, e a utilização de comunidades virtuais facilitam a educação focada nas ciências e uma alfabetização técnico-científica (EVANS, 2008). Isso torna os cidadãos cada vez mais conscientes dos valores sociais, das questões éticas que isso implica, e até mesmo no desempenho de seus governantes sobre os progressos de uma nação. Apenas em um ambiente de criatividade cultural e de inovação social

a informação que chega plenamente aos cidadãos através da mídia e as novas tecnologias, contribui essencialmente para que eles participem nos assuntos da esfera pública, incluindo os mecanismos de democracia direta que afetam o desempenho das nações, promovendo, assim, uma ação civil que se relaciona com o desenvolvimento das sociedades contemporâneas. (LÓPEZ; CÁMARA, 2007, p. 70).

Por isso, o uso das TIC na divulgação da informação científica, oferece amplas possibilidades para a democratização, bem como para a criação de uma opinião pública que seja útil para a discussão de ideias, crenças e conhecimentos. Especialmente, estas ferramentas aplicadas no âmbito das políticas públicas voltadas para a promoção da investigação, proporcionam novas alternativas de publicação de conteúdos científicos para as instituições que desenvolvem projetos de pesquisa. (MOIRAND, 2000).

**Quadro 10** – Uso das TIC para a democratização social e cultural

Fonte: Moirand (2000).

Segundo o quadro 8, a dimensão cultural das TIC produz uma influência muito importante na participação da cidadania para gerar ações políticas e econômicas que criem um conhecimento da dimensão social ou que se tornem criadoras de produtos culturais. Mais, no mesmo tempo, modifica os próprios meios de produção, distribuição e consumo da comunidade para impulsionar novos sistemas que modifiquem o comportamento dos indivíduos.

As sociedades da informação são capazes de articular mecanismos que permitam uma formação integral de novos pesquisadores, como a construção de redes que conectam às universidades com as instituições de ciência ou os especialistas, ou mesmo a realização de eventos públicos para avaliar as tendências em CTI, tornando-os partícipes tanto na geração de conhecimento quanto na sua divulgação (JOHNSON, 2011). Pode-se dizer que a informação é o ingrediente-chave a partir do qual a sociedade se integra nos processos de coesão, globalização, informatização, educação e geração de conhecimento.

Para Arocena e Sutz (2002), a participação pública é uma extensão da democracia redimensionada a partir da divulgação, por meio da criação de espaços potencialmente dialógicos como os conselhos, consultas públicas, inquéritos e congressos. Da mesma forma,

nos últimos anos o uso da tecnologia representa o canal ideal para democratizar vários sectores de desenvolvimento da sociedade, incluindo-se a educação, por intermédio da prestação de serviços acadêmicos em diversos sectores.

Latour (1998) descreveu o coletivo humano conjuntamente com o não-humano, em que a tecnologia permite estabelecer múltiplas conexões extensas com milhões de pessoas para gerar uma participação no exercício da cidadania, ao lado de políticos que tomam decisões e funcionários públicos que as executam, mas acompanhados por indivíduos informados política e cientificamente para exigir seus direitos. Esse extenso tecido social gera um poder virtual e diversificado para todas as partes, resultando em uma participação pública em tudo o que acontece na comunidade e tomando decisões implementadas com uma efetividade necessária para os processos de governança democrática, com base nos testemunhos de todos.

Deve ser lembrar que informação é poder, mas a divulgação de tais informações gera uma contra força para a sociedade e lhe dá autonomia de pensamento para enfrentar os poderes estabelecidos. Segundo Castells, isso decorre do fato de se criar a “capacidade de alterar o fluxo informativo a partir de uma competência de transferência de dados, e que é reforçada a partir de usar as tecnologias digitais disponíveis”. (CASTELLS, 1997, p. 231).

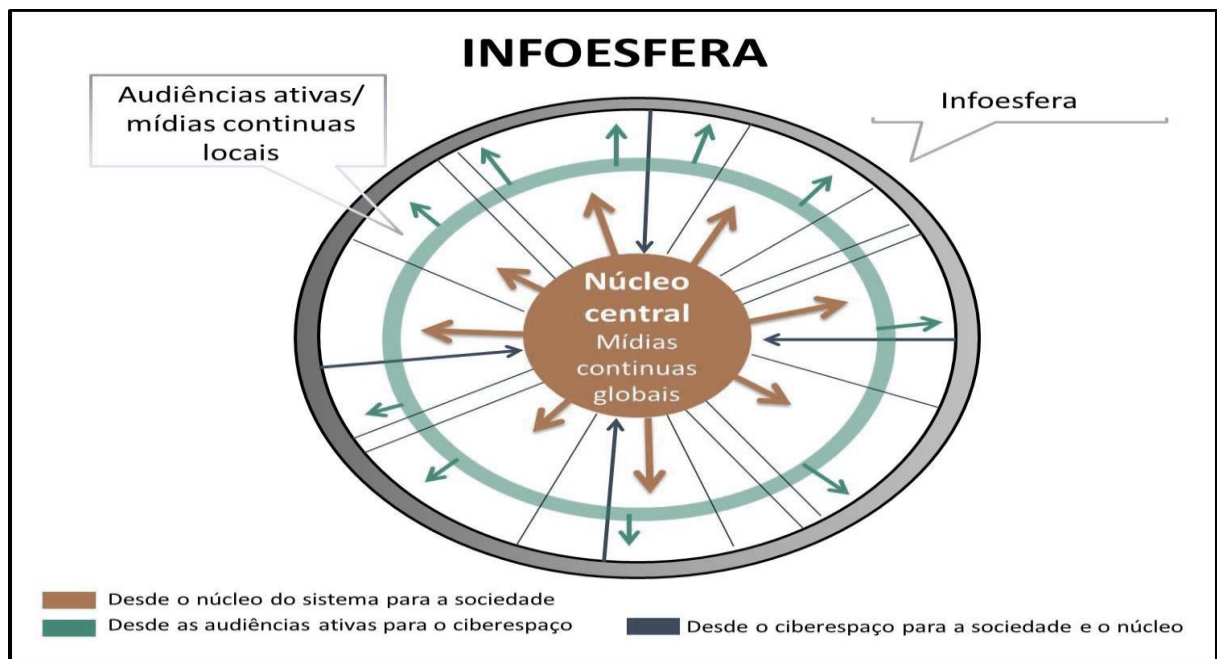
Na sociedade da informação, o ciberespaço se torna no cenário comunitário que facilita a geração de propostas nas quais a construção do conhecimento está emergindo como a principal potencialidade e o novo desafio social, por ser apresentada à cidadania como a construção necessária para gerar indivíduos ativos que busquem os seus direitos e os solicitem ao Estado. Da mesma forma, é essencial que as pessoas participem interativamente da administração pública, quase como uma exigência, para propiciar estratégias baseadas na delegação da representação política para a descentralização e democratizar o governo em benefício de todos. (FISHKIN, 2000).

A mídia digital de divulgação adota uma formulação da visão clássica da ciência e da tecnologia para transmitir informação, entendida como “uma equação linear do desenvolvimento: + ciência = + tecnologia = + riqueza = + bem-estar social” (RIAL GARCÍA, 2003, p. 149). Se um ou dois dos primeiros elementos se apresentar em menor quantidade do que o outro, a equação vai ter problemas e a fórmula não vai funcionar porque são os principais impulsores da sociedade da informação e do conhecimento.

No entanto, é essencial considerar a parte ética que envolve a divulgação da informação científica por meio das novas tecnologias para gerar uma comunidade democrática. Sem esse contrapeso, pode-se cair na desordem organizacional. Para este efeito, é necessário lembrar a metáfora da infoesfera de Floridi (2005), projetando a ética ecológica para o entorno da informação:

A tarefa é formular uma ética informativa que permita tratar o mundo dos dados, da informação, do conhecimento e da comunicação como um novo ambiente: a Infoesfera. Esta ética da informação deve ser capaz de resolver os novos desafios éticos que se apresentam no novo ambiente com base nos princípios fundamentais do respeito pela informação, e sua conservação da valorização. Deve ser uma ética ambiental para o ambiente da informação. (FLORIDI, 2005, p. 661).

**Figura 11** – Infoesfera de Floridi



Fonte: Próprio autor.

A figura 11 representa a Infoesfera e a relação dos três níveis informativos mais importantes. (FLORIDI, 2005). A sociedade toda está envolvida pelo ciberespaço (círculo maior) e a influência que os dados existentes na Rede podem exercer sobre o comportamento dos diferentes setores (de forma diversa segundo seu grau de interesse) da primeira, pois a manipulação dessa informação pode desequilibrar continuamente a forma de atuar dos cidadãos ou mudar o dia a dia desses. Quando a vida cotidiana do núcleo central (círculo menor) se transforma devido à atividade informativa global, há uma reação sobre a conduta das audiências



ativas (círculo do meio), que são cidadãos seguidores das notícias e que as compartilham com outras pessoas próximas, o que finalmente impacta novamente no ciberespaço (a internet) e afeta a forma de produzir conhecimento sem importar a veracidade das fontes.

A ética da Infoesfera visualiza uma participação consciente da população na divulgação da informação nos diferentes níveis, evitando assim a propagação de dados errados entre a comunidade, ou o uso de notícias sem fundamento que só pretendem gerar confusão. Tudo isso, baseado na inclusão dos cidadãos no processo para que conheçam de primeira mão a importância e o valor dos novos saberes para a sustentabilidade social.

A participação interativa dos indivíduos por meio da Rede, se tornou uma exigência em matéria da administração pública juntamente com as estratégias da descentralização do Estado para construir uma cidadania ativa em questões científicas (ALCÍBAR CUELLO, 2009). Neste novo modelo, cientistas, pesquisadores, acadêmicos e políticos, entre outros, trabalham com a hipótese do ressurgimento da democracia participativa baseada em diferentes formas de delegação de responsabilidade, cujos indivíduos são informados e conscientes das questões cidadãs e tecnológicas, objetivando criar ações voltadas à transformação de objetivos concretos que visem alcançar resultados valiosos. (AVRITZER, 2002).

Dado que a internet abre claramente as possibilidades de aumentar as consultas públicas, por causa da sua acessibilidade, a participação espontânea de usuários *on-line* ou as adaptações das pesquisas de opinião pública por meio da WWW, produz-se uma tendência de indivíduos informados e incentivados para participar nos processos democráticos. Isso ocorre porque a interatividade, entendida como uma plataforma colaborativa, pode expandir suas fronteiras e ser visível em uma escala maior, gerar espaços próprios para o debate e retroalimentar rápida e oportunamente para assistir à audiência de massa. (REIS, 2006).

Dessa forma, pode-se alterar o processo burocrático, mostrando os conflitos no campo da esfera pública e melhorando o conceito de democracia por intermédio de linguagem simples e acessível ao público, “para ser o recinto de eficiência no debate científico, promovendo uma participação baseada em ouvir e falar de maneira informada” (FISHKIN, 2000, p. 24).

Os conceitos de transparência, interatividade, populismo e internacionalidade, refletem os esforços da internet para promover um espaço baseado nas informações disponíveis para todos (WELCH; HINNANT, 2003) e serviços estrategicamente preparados para implementar de forma interativa a divulgação dos interesses da democracia popular. A informação deve ser

acessível para a sua análise qualitativa, tais como a exigência e veracidade, com o objetivo de promover as relações entre produtores e usuários, e deixar claras as demandas de ação encaminhadas para melhorar o ambiente físico e virtual da comunidade.

#### 4.3.1 Estratégias baseadas nas TIC para modificar o ambiente social

A divulgação da informação científica por meio das TIC deve ser considerada uma questão especial de interesse nacional, porque tanto a pesquisa quanto o desenvolvimento em CTI são fatores de diferenciação e de vantagem competitiva para os países. Por esta razão é imperativo dar-lhe um lugar de destaque em todos os níveis sociais e educacionais contemporâneos. Portanto, segundo Evans (2008), é necessário perguntar: podem as novas tecnologias da informação e comunicação resolver ou, pelo menos, lidar com os grandes problemas que a divulgação da ciência tem herdado do século XX, como a negativa de alguns autores por disponibilizar os seus trabalhos para o grande público através da mídia de massa?

Para Welch e Hinnant (2003), os sistemas tecnológicos contêm muitos componentes complexos, sejam físicos ou virtuais, os quais permitem solucionar problemas e podem ser analisados segundo a situação a que se destinam, principalmente sobre questões de programas de pesquisa, conectividade para a sociedade ou no ensino universitário, entre outros. Ademais, esses sistemas têm o apoio de diferentes pessoas para executar tarefas, a depender do tamanho, maturidade e da autonomia da comunidade em relação às situações tecnológicas que as rodeiam.

Segundo Fishkin (2000), esses sistemas são propensos a um '*momentum tecnológico*', o qual se refere a esse período particular em que a tecnologia permite solucionar disputas na comunidade graças à sua dinâmica e desenvolvimento com o entorno. Por isso, pode ajudar bastante quando os problemas são mais complexos, porque dessa forma se reconfigura a sociedade, e não no sentido contrário, atuando especificamente sobre as exigências momentânea, considerando-se que a tecnologia evolui constantemente ao longo do tempo.

As tecnologias atuais enfatizam duas questões principais para o ser humano: a acessibilidade e a oportunidade, já que a brecha digital permite que as TIC abranjam o maior número de usuários da Rede em diferentes lugares, instantes e oportunidades, obtendo assim conhecimentos a partir da divulgação da informação. (ANDRIGUETI, 2005).

Com tudo isso, não se deve esquecer a interatividade e a comodidade que ferramentas como a internet fornecem para resolver diversos os diversos problemas sociais como a participação da cidadania nos assuntos políticos ou a inclusão todos os indivíduos na tomada de decisões, embora estes termos sejam usados de forma abusiva, às vezes são atributos necessários para que os usuários aceitem cada dia mais as inovações via a retroalimentação imediata entre todas as suas partes. (WELCH; HINNANT, 2003).

Para Latour, as tecnologias não são apenas "escravas flexíveis e diligentes da sociedade contemporânea, isso devido a que interferem, aumentam e entregam um conhecimento inesgotável para o ser humano" (LATOURE, 1998, p. 101), mas contêm processos que multiplicam a conectividade do conjunto por meio de seus componentes digitais.

Graças aos processos das novas tecnologias, podem ser desenvolvidos cenários virtuais, onde existe a improvisação e a originalidade para ajudar à população a resolver seus conflitos de transferência de informação e conectividade com os diferentes setores do governo, da indústria ou com centros de pesquisa. (LATOURE, 1998, p. 101).

A mídia eletrônica, em sua essência, pode fornecer as soluções que deseja a sociedade para divulgar a informação de CTI no sentido de interligar as fontes de informação com os indivíduos e evitar a intencionalidade do emissor quando não dispõe de todo o contexto em que foi realizada a pesquisa (ALBORNOZ, 2007). Dessa forma, melhora-se a visibilidade da informação e, ao mesmo tempo, podem-se evitar ocorrências que comprometam o bem-estar social, como por exemplo ocultar dados que beneficiem pessoas no poder.

A interatividade que ocorre nos modelos de divulgação na mídia de massa digital, permite a inserção dos participantes nas diferentes etapas do processo, uma vez que resulta dos critérios de multidirecionalidade e dos conceitos da tradução propostos por Latour (1998, p. 116), nos quais se apresentam diferentes características como:

- **Deslocamento:** os canais que estão incluídos neste esquema são mais numerosos para alcançar a livre participação de todos.
- **Invenção:** se inova nos processos de participação, incluindo os formatos jornalísticos, a mídia de massa, as redes sociais e os avanços tecnológicos.
- **Mediação:** são produzidos cenários de mediação compartilhada que estão compostos por cientistas, jornalistas, funcionários do governo e representantes civis,

os quais, todos eles, atuam no desenvolvimento e a vigilância dos processos decisórios da participação interativa e dos seus resultados.

- **Criação:** se produz um surgimento eficaz de um vínculo que não existia anteriormente, e que ocorre para modificar os movimentos originais.

Além de todas as estratégias de divulgação por meio da internet, é necessário rever e reforçar as normas jurídicas que assegurem a ligação e as contribuições científicas da informação apresentada nesses canais, porque a tecnologia pode ter ultrapassado as barreiras de isolamento, mas é necessário cuidar das legislações que acompanham as novas TIC, tanto nas questões físicas dos aparelhos que se desenvolvem, quanto nos assuntos virtuais das comunidades que são criadas.

Portanto, a Rede pode se tornar no ‘poder para o povo’, conforme sua natureza interativa confira ao cidadão comum a oportunidade de exercer uma influência sem precedentes sobre os acontecimentos políticos e sociais que determinam as suas circunstâncias e perspectivas (ALBORNOZ, 2007). Com isso, a internet ultrapassa as fronteiras nacionais e propicia uma mudança radicalmente nova e transcendental nas formas culturais e sociais.

Mesmo que o direito à interação deva ser discutido legalmente, não se deve esquecer que o direito à informação segue como promessa muitas vezes não concretizada. Por isso, ainda que a exigência da prestação deste serviço tenha sido exaustivamente problematizada, o cenário virtual exige enfoques analíticos desenvolvidos contextualmente às possibilidades tecnológicas. É preciso resistir a modismos que se voltam quadros analíticos e conceituais direcionados à participação e interação pública com o objetivo de viabilizar processos de inserção eficiente da cidadania. Tais modismos devem ser evitados através da criação de um multiconjunto de fatores combinados, passando necessariamente pelos sistemas de educação.

O multiculturalismo e o internacionalismo que caracterizam à internet, mostram que a tecnologia contribui para a formação do ser humano (THOMPSON, 2011). Também permite criar nos diversos ambientes maiores perspectiva de bem-estar social, o que é de grande importância para a construção da comunidade, principalmente em quatro áreas nas quais a inovação tem um impacto mais profundo: a educação, a medicina, a agricultura e o processamento de informações.

A internet é uma fonte valiosa de saberes e está aberta a todas as oportunidades e às novas experiências, mas sua autoridade ainda é discutível e depende das fontes que alimentam

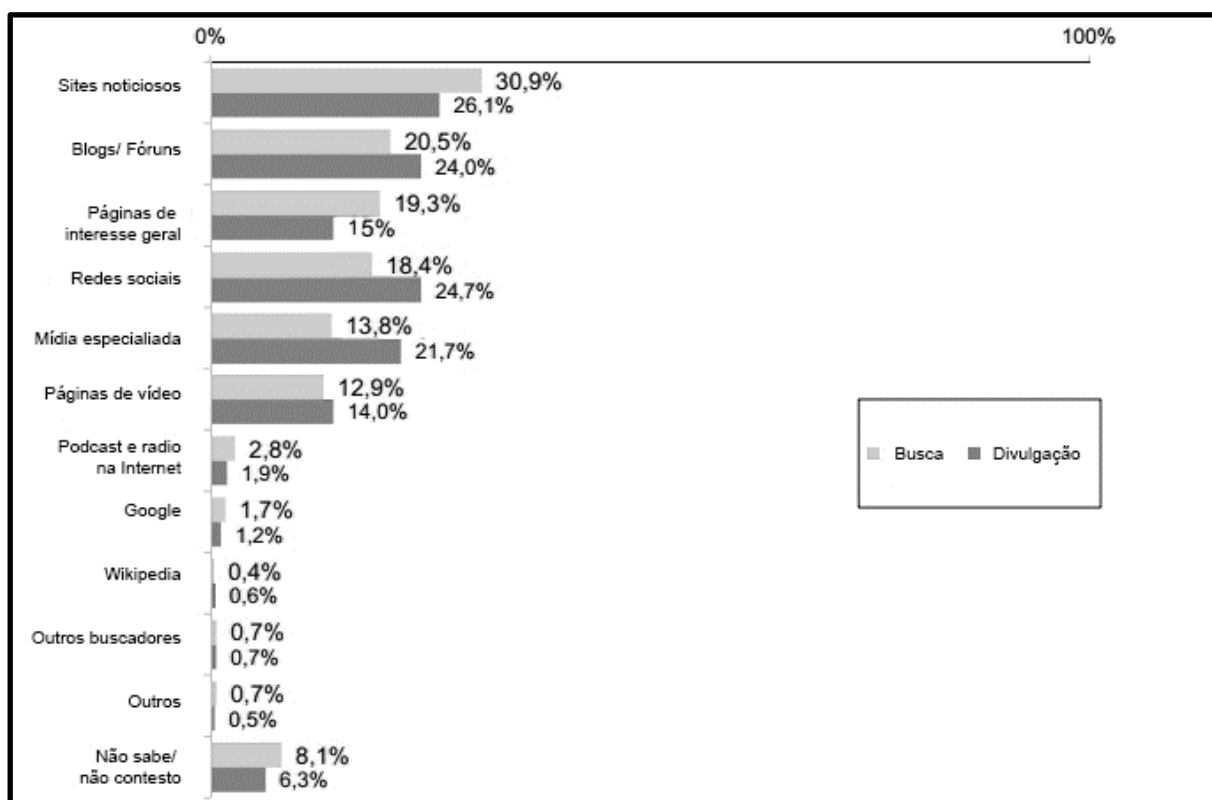
a sua informação. Como no resto da mídia de massa, os juízos de valor são baseados no conhecimento prévio e na reputação adquirida, em que os canais devem ser capazes de verificar o que transmitem para evitar os materiais pouco confiáveis e privilegiar os dados dignos de divulgar das fontes certificadas.

#### 4.4 CANAIS DIGITAIS DIVULGADORES DA INFORMAÇÃO EM CTI DO NOVO MILÊNIO

A ascensão das tecnologias da informação e da comunicação, deu lugar a cenários inovadores para a divulgação da ciência. A mudança foi rápida e contundente, pois a proliferação de sítios *web* foi exponencial, considerando-se que até pouco tempo a publicação da informação do tipo CTI estava limitada às edições de revistas especializadas no tema, bem como às apresentações de pesquisadores em congressos, seminários ou outro evento de caráter acadêmico (MORAIS, 2001). Com a popularização da *web*, bilhões de pessoas tem aderido a essa ferramenta, produzindo alterações importante no modelo de aprendizagem e de pesquisa.

A tendência da divulgação do conhecimento científico baseia-se na substituição dos elementos impressos pelo formato digital nas preferências dos usuários, em um processo acelerado, que teve os seus inícios na metade da década de 1990, com o desenvolvimento da WWW e a linguagem de publicação HTML. (PACHECO, 2003).

**Figura 12** – Ferramentas preferidas para busca e divulgação de informação científica na Rede



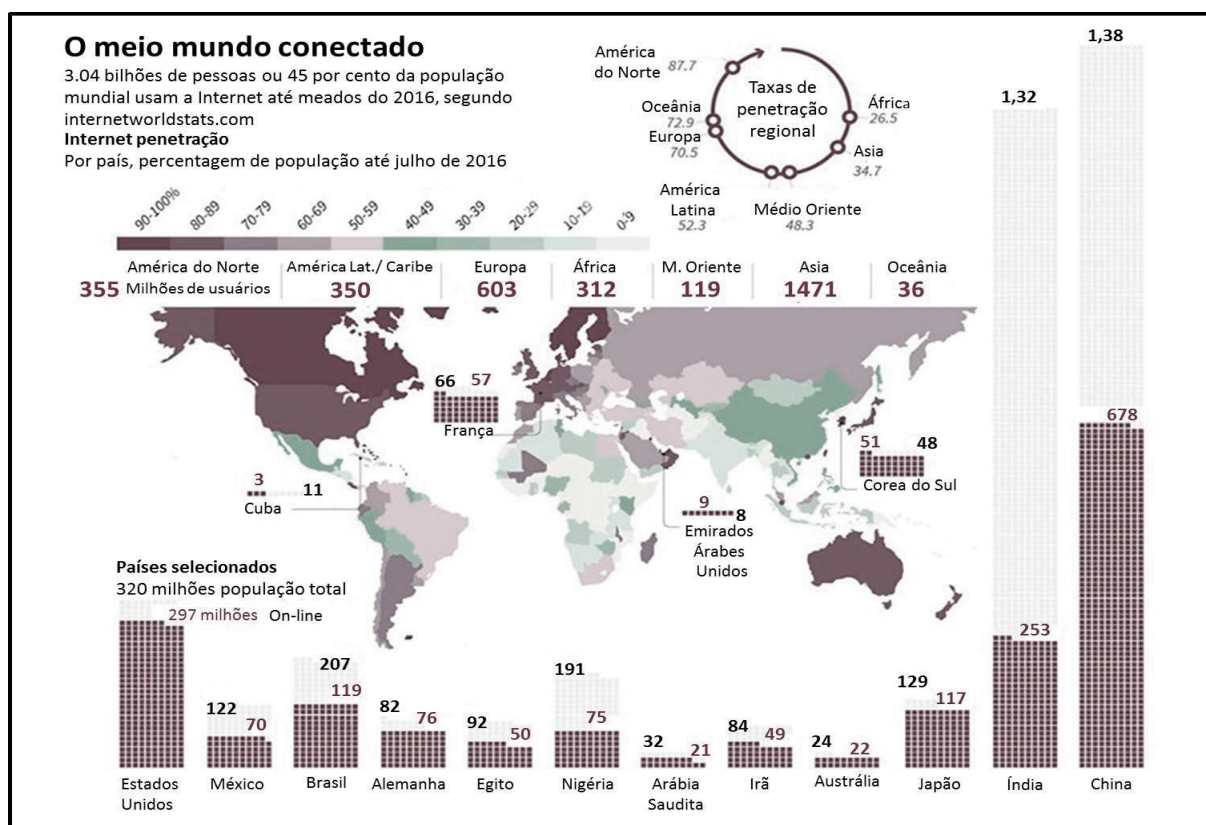
Fonte: FECyT (2014).

Segundo os inquéritos realizados pela FECyT no VI Levantamento de Percepção Social da Ciência e a Tecnologia (FECyT, 2014), a figura 12 mostra a preferência das ferramentas mais utilizadas para a busca e divulgação de informação científica na internet. Os sítios noticiosos lideram com 30,9% de preferência como ferramenta de busca e 26,1% de preferência como ferramenta de divulgação; a seguir os *blogs* e fóruns com 20,2% de preferência como ferramenta de busca e 24% de preferência como ferramenta de divulgação; os sítios de interesse geral, com 19,3% para busca e 15% para divulgação; as redes sociais com um 18,4% e 24,7%. No caso da mídia especializada em ciência e tecnologia se evidencia uma diferença de preferências entre ser usada como ferramenta de busca (13,8%) e de divulgação (21,7%), ou seja, as pessoas preferem usar a mídia especializada mais para divulgar a informação científica e menos para buscar informação científica. É importante mencionar que os usuários utilizam diversos canais ao mesmo tempo e isso talvez explique porque paradoxalmente os sites noticiosos, blogs/fóruns, páginas de interesse geral e redes sociais sejam mais utilizados para buscar informação científica do que a própria mídia especializada.

Isso indica que, na atualidade, a internet está em constante expansão para se tornar o canal preferencial de divulgação, o que representa um salto qualitativo sobre os seus

concorrentes impressos. O acesso e uso da informação científica fica assim democratizada em relação à forma tradicional, elitizada e passiva de publicar. Isso porque a internet possibilita publicar pesquisas que podem ser esquecidas no decurso de uma investigação, além de representar uma grande promessa na construção de uma nova sociedade do conhecimento baseada no saber depositado na Rede. (GALLO; MARTINS; MORELLO, 2008).

**Figura 13** – Meio mundo conectado



Fonte: ÉXITO EXPORTADOR (2015).

Os dados da figura 13 são relevantes porque a cifra total de cibernautas globais aumenta cada dia e atinge atualmente três bilhões de pessoas, segundo dados da página *Éxito Exportador* (ÉXITO EXPORTADOR, 2015). Dos quais 310 milhões são da América do Norte, Canadá e Estados Unidos, países que mantêm a liderança de usuários de internet. Para a América Latina, as pessoas participantes são 320 milhões, o que representa 8,4% dos usuários em todo o mundo. O Brasil ocupa o décimo lugar mundial e o primeiro na América Latina, com 120 milhões, seguido na pelo México, com 70 milhões e pela Argentina, com 34 milhões.

A América Latina mostra ser o lugar de maior crescimento potencial para a internet. Se se adicionar a totalidade dos usuários entre a América Central e da América do Sul, o seu

mercado abrange cerca de 50 milhões de pessoas, número que aumenta diariamente. Nesse contexto, o Brasil representa o país com maior crescimento com 58% de sua população utilizando a Rede. (TENDENCIAS DIGITALES, 2015).

Todas as vantagens que a internet oferece, tanto para cientistas quanto para divulgadores, são mais que evidentes porque disponibiliza o acesso à informação facilmente e permite a milhões de pessoas criar, criticar ou editar as ferramentas digitais de acordo com as suas necessidades. Nas palavras de Díaz-Noci (2010), a divulgação científica é o campo do conhecimento humano que mais irá se beneficiar das vantagens da edição eletrônica e da transmissão de informações por redes telemáticas. Isto é porque as notícias da ciência têm características que a tornam suscetível a passar rapidamente do meio impresso e a distribuição física, para a edição e a distribuição digitais.

Os avanços que envolve a evolução da informação sobre as novas tecnologias resultaram em um crescimento considerável da divulgação do conhecimento científico. Para Said-Hung (2012), o sucesso da internet baseia-se em ir além da informação elitizada e passiva para aprofundar-se na busca de questões que atendam às necessidades informacionais do usuário, onde cada um pode selecionar seguindo seus interesses e, acima de tudo, fazê-lo no momento desejado.

Isto foi aproveitado pela internet uma vez diversas empresas de televisão, entraram em crise no início do século, em razão de a sua produção de conteúdo estava puser explorada, e porque as corporações dos tradicionais meios de comunicação não tinham a capacidade suficiente de diferenciar o conteúdo informação de valor real do conteúdo de entretenimento, como os casos de *Discovery Communications* nos Estados Unidos, *Virgin Media* na Inglaterra e *Grupo Televisa* no México. (SAID;HUNG, 2012).

Da mesma forma, os jornais apresentavam problemas por causa dos custos do papel e diminuição do número de assinantes, o que ocasionou o fechamento de algumas editoras (*The Independent*, da Inglaterra), enquanto que outras optaram por mudar para a edição digital (a versão do *The Huffington Post* da Espanha), e apenas algumas poucas desenvolveram um conteúdo física e virtual ao mesmo tempo (*The New York Times*, dos Estados Unidos) (RAMONET, 2012) algumas outras características contribuíram para o crescimento da popularidade da Rede, como ser mais econômica, ter maior alcance e ser mais fácil de atualizar. Isso gerou uma árdua competição entre as revistas técnicas, mesmo nas páginas científicas ou



os nos portais, impulsionando assim o jornalismo digital e as redações multimídia a criarem produtos rentáveis que sejam referência nos indicadores da ciência de um país.

O avanço nas TIC, e a popularidade da internet permitiram que a divulgação digital se expandisse por meio da ‘superestrada da informação’ (HORTON, 2007), pela qual empresas de todo tipo iniciaram seu crescimento no mundo virtual, tornando-se a alternativa mais rápida e econômica para atingir ao público geral. Entre as características dos diferentes sítios digitais divulgadores está o permitir produzir discussões sobre os resultados de uma investigação realizada por uma pessoa, comunidade, universidade ou instituição especializada e fornecer assim uma visão da produção científica mais ampla e melhor descrita que na versão física, porque são poucas as restrições existentes no ciberespaço.

A revolução digital na atualidade, consiste em uma variedade de sítios eletrônicos disponíveis na internet, os quais fazem parte da sociedade da informação e do conhecimento. Alguns desses sites estão dedicados à divulgação massiva, mas outros têm fins comerciais, vendem informações por meio de notícias para ganhar a preferência do público ou promovem produtos com vistas a gerar confusão nos cibernautas. (CARR, 2010).

Os sítios noticiosos contribuem para aumentar o volume de informações no ciberespaço, bem como o valor dos dados transmitidos. Isso com a finalidade de gerar opiniões para que os usuários possam discernir sobre determinado conhecimento, e assim serem protagonistas nas suas convicções e tomada de decisões com vistas a fortalecer os processos democráticos (ELIAS, 2008). Ao retomar questões de grande importância para a sociedade como a medicina, a alimentação, a educação ou as condições ambientais, estes sítios estão incentivando as características positivas da informação científica, espalhando novos pontos de vista entre os receptores com o objetivo de facultar-lhes diferenciar e escolher os dados mais relevantes.

Anteriormente “a Rede era apenas um canal de documentação, mas agora tornou-se em uma fonte inesgotável de notícias, artigos e entrevistas sobre ciência” (BARROS, 2007, p.3). Se os responsáveis dos sítios decidem explorar ao máximo as características que a internet oferece, como a manipulação de imagens e vídeo, a transmissão de dados em tempo real ou as análises em profundidade por especialistas, as possibilidades seriam infinitas e existiria um monitoramento pelos usuários e um controle de qualidade dos dados.

Segundo Elias (2008), a informação científica divulgada por estes canais digitais deve possuir quatro características básicas para exercer a sua função da melhor maneira e impactar na aquisição dos conhecimentos nos indivíduos:

- **Imediatismo:** se requer atualizar constantemente os dados em CTI para permitir aos cibercnautas estar cientes em tudo momento do que acontece, e no instante adequado, para evitar ficar relegado.
- **Multimedialidade:** significa que a notícia pode ser acompanhada por fotografias, entrevistas com especialistas, som ambiente, imagens gravadas para um fim específico, gráficos ou infográficas animadas.
- **Interatividade:** porque permite a intervenção e a participação de todos os usuários que o desejarem, no momento que quiserem, por meio de fóruns, redes sociais ou inquéritos disponíveis no sítio.
- **Hipertextualidade:** que faz referência à possibilidade de navegar para outro sítio informativo ou portal do centro de pesquisa, desde o lugar que se está visitando, graças à inclusão de *links* colocados nas palavras ou tecnicidades que contenha o sítio. Tudo isso para que o leitor mergulhe na *web*.

**Quadro 11** – 4 características da informação científica divulgada pela internet



Fonte: Elias (2008).

No quadro 11 pode se observar as quatro características da informação científica divulgada pela internet (ELIAS, 2008), nas quais o imediatismo permite compartilhar ideias em alta velocidade, a baixo custo e disponíveis para todo o mundo com o objetivo de estar sempre informado. A multimedialidade pode ser usada por qualquer indivíduo de forma pessoal, educativa ou no âmbito comercial, graças aos diferentes recursos como as imagens ou os vídeos. Por sua vez, a interatividade permite a participação de todas as partes, como as redes sociais onde podem compartilhar suas opiniões; finalmente, a hipertextualidade apresenta possibilidades infinitas para motivar a cultura, e a alfabetização dos cidadãos devido aos *links* inclusos nos textos e notícias que estão na Rede.

Owyang (2009) indica que as ferramentas digitais, como os sítios noticiosos, permitem filtrar a informação e, simultaneamente, servir como amplificadores da popularidade da ciência, criando rapidamente material novo que reforce as opiniões dos especialistas e do público geral. Assim, alcança-se um consenso sobre se essa informação é realmente importante ou se é necessária uma maior profundidade, gerando eficiência na apresentação de resultados e explorando caminhos intelectualmente pouco percorridos.

A integração analítica dos espaços de interlocução propiciados pelas convergências tecnológicas possibilitou o surgimento de esferas públicas no ciberespaço, que são aqueles ambientes onde os usuários trocam informação (SAID-HUNG, 2012), e que constituem recintos de formação de opinião feita com base no intercâmbio de argumentos mediados pela modificação dos dados em Rede. Este fenômeno, impulsionado tanto pela mídia de massa quanto pelas plataformas multimídia, foi concretizado por meio do conceito da ‘indústria cultural’ que definiram Theodor Adorno e Max Horkheimer (ADORNO; HORKHEIMER, 1985), ou seja, por meio da criação de mercadorias populares movidas pela economia capitalista. Contudo, esse fenômeno foi modificado com a ajuda de usuários de todo o mundo com a pretensão de que os sítios noticiosos expressem opiniões democráticas e sem nenhum tipo de tendência ideológica.

Em relação à divulgação científica digital, a internet está criando novos papéis como o jornalismo *on-line* (profissionais do jornalismo que produzem material para a WWW, de forma imediata, disponível em tudo momento e com uma linguagem mais simples), o qual pode atingir uma maior quantidade de pessoas desenvolvendo produtos interativos e acessíveis para todos, derrubando assim as barreiras culturais (linguísticas, físicas e técnicas). Fidalgo (2007) menciona que esse tipo de jornalismo, quando é profissional, melhora a maneira de divulgar as

informações científicas na Rede, por permitir utilizar apresentações multimídia, hipertexto e diversidade de fontes, abrir uma quantidade maior de espaços que na mídia tradicional e encontrar um público mais amplo que se interesse sobre o tema.

Assim, pode-se dizer que a divulgação da informação científica pela internet pode ser recolhida por diversas ferramentas e transmitida por meio de bases de dados, revistas eletrônicas, catálogos de bibliotecas, sítios noticiosos, portais, sítios de interesse geral, *blogs* e redes sociais, para que sejam rastreáveis pelos principais motores de busca utilizados por qualquer pessoa. Por essa razão, é importante analisar, avaliar e rever permanentemente os processos de transmissão de dados na Rede para promover as atividades que produzam um valor agregado para os usuários, gerando indicadores que meçam a efetividade das ações estabelecidas e previstas nas redes, bem como as estratégias para interpretar e compreender a sua evolução no decorrer do tempo.

#### 4.4.1 A WWW: a ferramenta impulsora da internet como meio divulgador da ciência

É um fato que as TIC, especialmente a internet, facilitam o intercâmbio de informação científica e permitem a consulta imediata e a apresentação de experiências de trabalhos científicos, bem como influência a dinâmica dos dados especializados disponibilizados em diferentes sítios de notícias que permitem o livre acesso às bases de dados, tornando-se ferramentas valiosas para a colaboração, intercâmbio e interação de pessoal em salas de *chat*, fóruns, mensagens eletrônicas e videoconferência, entre outros.

Manovich (2005) indica que a internet favorece o surgimento de novos canais de comunicação que operam dentro da própria estrutura digital, de modo que na atualidade existe um '*Big Bang*' de plataformas multimídia. Com isso, a internet se tornou um meio multidispositivo, cujos conteúdos são distribuídos por IP (*Internet Protocol*) que podem ser acessados através de distintos aparelhos que vão desde computadores e *laptops*, até *tablets*, consoles de videogames ou aparelhos de televisão inteligentes. Com os *smartphones*, literalmente a internet é transferida para os bolsos dos cidadãos para permitir-lhes se comunicarem, entreterem-se e divulgar qualquer tipo de conteúdo de forma rápida e fácil.

Essas características têm potenciado os conceitos de 'mobilidade' e 'conectividade', os quais são indispensáveis para navegar nos espaços próprios da WWW, como as redes sociais,

os sítios noticiosos ou as chamadas ‘apps’, que são aqueles *softwares* destinados principalmente a dispositivos portáteis para apresentar a informação de um recurso específico, e, assim, estender as mensagens de forma simultânea em todas as direções. (MANOVICH, 2005).

Essas ferramentas são um fenômeno que surgiu a partir do crescimento exponencial da Rede no início do século XXI, atingindo todos os ciber- usuários e causando mudanças na forma de transmitir informação ou de coexistir em sociedade. Na internet a comunicação “é mais fácil e econômica, porque as notícias da ciência e tecnologia são mais acessíveis e fornecem os dados suficientes para apelar à curiosidade dos indivíduos com o objetivo de que visitem as páginas de universidades, centros de investigação ou institutos, e assim verificar os detalhes informativos que lhes ajude a participar no intercambio de opiniões.” (JOHNSON, 2011, p. 64).

A divulgação de conhecimentos científicos por meio da internet se configura em um novo paradigma que produz uma revolução digital. Os pesquisadores têm, portanto, diversas ferramentas para mostrar os resultados de suas pesquisas ao público e, com isso, ampliar as possibilidades de acesso a mais fontes de informação. Adicione-se ainda a possibilidade de estabelecer contato direto com especialistas de qualquer parte do mundo para constituir um diálogo direto entre todas as partes.

O cenário digital permite "pela primeira vez, a comunicação de muitos, para muitos, num tempo específico e em uma escala global” (CASTELLS, 2009, p. 16). O que gera uma divulgação de forma horizontal, em que a informação é emitida a partir de diferentes polos, descentralizando os conteúdos produzidos pelos grandes conglomerados de mídia.

O Reporte Mundial do *Human Rights Watch* (HUMAN RIGHTS WATCH, 2015) mostra um exemplo da importância dessas ferramentas para a divulgação da informação científica. Esse documento calculou que as notícias emitidas esse ano pela Administração Nacional de Aeronáutica e do Espaço (NASA) sobre as suas missões, tem gerado o total de 80 milhões de acessos, tanto no seu *website* quanto nas redes sociais, em apenas algumas horas ao redor do mundo. Para Owyang (2009), esse tipo de amostra estatística é o apoio definitivo para a nova era da mídia de divulgação digital.

Entre as diferentes tendências que dominam a WWW, destacam-se as editoras científicas, as revistas de divulgação e a mídia de massa, entre outras. Estes transmitem dados sobre os mais recentes acontecimentos e, assim expandem as notícias tradicionais, explicando em detalhe as mensagens que desejam enviar à sociedade. Isto implica que as novas modalidades de internet se tornaram um importante via de mudança e solução de problemas

para as instituições que enfatizam a ciência e a tecnologia porque na atualidade é mais fácil e mais barato usar as plataformas virtuais para divulgar informação sem investir quantias vultosas, do que lidar com as empresas de comunicação, a publicidade ou a distribuição das mensagens. (BATES, 2001).

No entanto, segundo o próprio Bates (2001), apesar dos benefícios, essas modalidades de divulgação ainda não superam os grandes problemas que a internet tem desde a sua criação, como: a) a confiabilidade das fontes para ter certeza sobre a informação transmitida, b) o fato de proporcionar simples produtos informativos em vez de artigos de opinião ou reportagens de profundidade, c) o uso de *links* para dados relevantes, d) a validação da qualidade acadêmica do conhecimento científico e e) o *marketing* ético para saber como vender o produto.

Segundo Codina (2009), as características que se destacam na WWW como canal para divulgar a ciência e a tecnologia são:

- Facilidade para que o usuário criar um perfil com preferência por questões específicas de CTI e compartilhar publicações com qualquer outra pessoa e em qualquer sítio. Nesses casos, as redes sociais desempenham o papel de repositórios pessoais.
- Gerar grupos de trabalho ou de comunidades virtuais entre pesquisadores para compartilhar seus conhecimentos e avanços na área. O melhor exemplo são os grupos de conversa nos aplicativos de *smartphones*.
- Colocar ferramentas à sua disposição para produzir sítios pessoais, informativos, sobre congressos ou qualquer atividade relacionada à divulgação científica. Os blogs dos pesquisadores são ideais para este trabalho.
- Fornecer os *links* para os sítios noticiosos, motores de busca ou mesmo instituições de pesquisa científica.
- Gerar estatísticas que permitam analisar a informação que se produz em temas específicos de interesse, e as tendência de busca de parte dos usuários.
- Permitir o acesso a outros sítios para a divulgação científica, como gestores bibliográficos tipo 'Mendeley', ou repositórios virtuais como 'Scopo' e 'Dialnet', assim como bases de dados científicos externos das características de 'Research Gate' ou 'Science Work', entre outros.

Em suma, a WWW reuni imensa quantidade de dados, classifica-os em um espaço definido e os espalha por meio de diversos recursos. Com isso, os cientistas e suas pesquisas são beneficiados por darem visibilidade as investigações e as suas instituições, pois multiplicam o efeito de 'partilhar' informações (ALCÍBAR CUELLO, 2009). O lado negativo de divulgar nesses meios envolve questões como a banalização das notícias científicas ou o vazio das informações apresentadas devido à velocidade com a qual a mídia tem que criar esses produtos.

Atualmente, afirma Owyang (2009), esses recursos são essenciais para a divulgação massiva da ciência, especialmente em âmbitos no quais o monopólio pertence a mídia tradicional, como as pesquisas geológicas ou a exploração espacial, entre outras. A WWW democratizou a abertura tecnológica que aproximou os pesquisadores graças ao uso prático das TIC para compartilhar o seu conhecimento. Entretanto, Wolovelsky (2004) afirma que nem tudo é perfeito, porque, dada a quantidade de informação disponível e diminuição da concentração das pessoas, o indivíduo utiliza, em média, apenas 9 segundos para analisar publicações *on-line* antes de prosseguir com a leitura ou a procura de um novo tópico sem avaliar corretamente os detalhes.

Com o alcance tão amplo destas ferramentas da internet, a produção e a divulgação de conteúdos aumenta exponencialmente, considerando-se que qualquer ambiente virtual se torna um espaço de transferência pública que permite produzir e depositar informações. Esse processo pode servir para atingir efeitos pré-estabelecidos, mostrar opiniões e declarações ou gerar reações nos indivíduos envolvidos nesse ambiente.

São várias as características da WWW, mas uma das essenciais é "o valor dialógico formado a partir das interações entre os atores sociais, permitindo encorajar a participação no debate de ideias". (RECUERO, 2010, p. 45). Desse ponto de vista, a internet abrange todas as possibilidades de divulgação que existem atualmente, o que constitui novos desafios para propagar o conhecimento científico e causar um impacto social no uso das novas tecnologias entre os indivíduos, mas também entre os centros de pesquisa, universidades ou outras instituições que tentam aproveitar as referidas tecnologias. (RIAL GARCÍA, 2004).

Este impacto é positivo desde o ponto de vista da ciência, mesmo desde o envolvimento da sociedade da informação nos processos democráticos porque, conforme opinião de Calsamiglia (2000), o uso indiscriminado da internet e as suas ferramentas pode levar ao plágio e à geração de artigos de investigação com duvidosa relevância acadêmica. Portanto, a divulgação exercida dentro do espaço virtual não tem que seguir os modelos tradicionais, o que

não significa que se deve modificar a essência de transmissão de conhecimentos, mas criar novas maneiras de se alcançar os objetivos de divulgação da informação científica.

Devido a não ter limitações de tempo e espaço, essa ferramenta representa a oportunidade de potencializar a divulgação da informação científica em toda a sociedade, uma vez que se consolida como uma fonte inesgotável de notícias e artigos sobre temas científicos. No entanto, a verdade é que a internet ainda é uma mídia recém-nascida, está apenas dando os seus primeiros passos e que, para se concretizar, precisa provar o seu valor e superar as expectativas da sociedade. (CALSAMIGLIA, 2000).

Para considerar a internet como o principal canal de divulgação, é preciso trabalhar primeiro sobre a cultura dos internautas, uma vez que eles são eles que estão constantemente bombardeados de informação neste espaço e, na maioria das vezes, não estão preparados para reconhecer possíveis absurdos e erros em suas ações. (CASTELLS, 2001).

Codina (2009) acrescenta que um internauta com formação suficiente e sólida pode produzir o efeito de descontinuidade dos erros e heterogeneidade da informação e, com isso, participar eficientemente do processo de divulgação, identificar as fontes e os materiais que irão a impulsionar o ciclo da divulgação científica, entre outros (CODINA, 2009). Somente então se poderá dizer que a 'Grande Rede' é apresentada como uma oportunidade para facilitar o intercâmbio de informação entre todos os usuários e criar assim um vasto banco de dados disponíveis a qualquer hora e em qualquer lugar.



## 5 O PAPEL DOS SÍTIOS NOTICIOSOS NA DINÂMICA INFORMATIVA DOS TEMAS DE CTI

Devido à expansão das diversas ferramentas da WWW como os *blogs*, as redes sociais ou os sítios informativos, a divulgação da informação científica tem gerado maiores oportunidades de chegar a um público cada vez mais extenso e se incorporar a setores que permaneciam afastados há até poucos anos (GMMP, 2015). Esses recursos digitais permitem compartilhar, comparar, promover e experimentar a ciência de ângulos diversos e em múltiplos cenários da vida cotidiana.

Um dos componentes que se destacam na internet são os motores de busca, os quais permitem encontrar qualquer tipo de informação, incluindo-se a científica, para popularizá-la exponencialmente e, dessa forma, dar visibilidade a todos os usuários da Rede. Esse aspecto é aproveitado pelos sítios noticiosos, que reúnem informações para criar notas de interesse geral e, portanto, produzem um reforço na atividade de divulgação, ajudando para que maior número de internautas conheça sobre os temas noticiados. (EVANS, 2008).

Os sítios noticiosos são definidos como aqueles espaços informativos na internet relacionados, principalmente, às empresas de comunicação locais, nacionais ou internacionais, como agências ou organizações jornalísticas, independentemente de serem tradicionais ou digitais. A finalidade dos sítios é transmitir notícias atuais e de interesse para manter informado ao público do que acontece diariamente o mundo todo. (RIAL GARCÍA, 2004).

Segundo o sítio ‘Internet World Stats’, o total de internautas no mundo supera a 3.010 milhões, cifra que aumenta progressivamente, dos quais 64% têm como a sua principal fonte de informação os sítios noticiosos, seguidos pelas redes sociais, com 29% dos usuários. Essa posição dos sítios noticiosos mostra como podem ser influentes e o quanto bem posicionados estão no gosto da população. (INTERNET WORLD STATS, 2016).

Portanto, pode-se dizer que esses sítios são parte da contínua expansão da Rede e ajudam às pessoas de todas as idades para compreender a informação de forma fácil, especialmente a científica, e a se envolverem com questões de atualidade tecnológica e inovação, com o objetivo de ajudar as pessoas a desenvolverem um senso crítico perante a sociedade.

Para a divulgação científica, os sítios noticiosos são um dos canais mais recentes (ADGHIRNI; BAESSE, 2009), com características inovadoras, sem limitações e que utilizam todos os tipos de recursos disponíveis, assim como uma linguagem fácil aos não especialistas.

Estes sítios têm também o potencial para mudar radicalmente a forma como as pessoas obtêm informações, por permitir acessar diversas fontes de pesquisa.

Segundo Pontes (2005), o trabalho desses sítios simplificou a tarefa de encontrar informações na Rede por sua presença ser maior do que a de outro tipo de recursos, além de terem quantidade superior de seguidores em comparação com os sítios de universidades ou centros de pesquisa, por serem mais conhecidos do que os perfis destas instituições na Rede e, em muitos casos, por seus arquivos serem fáceis de consultar graças aos *hiperlinks* que contêm.

Entre as suas principais vantagens, em relação a outras ferramentas, está a capacidade de se adaptar e de mostrarem a ciência de forma linear. Os sítios noticiosos propiciam que muitos públicos, por isso apresentam informações de forma criativa, com recursos multimídia, *links* e uma interação que prende a atenção do usuário e lhe fornece uma variedade de opções dentro da sua própria estrutura (TRABADO, 2004), como os casos de Folha de São Paulo e *El Universal*, que foram estudados para esta pesquisa.

Graças a essa versatilidade podem divulgar a ciência de forma simples, criar conteúdos relacionados que atrairão as pessoas por meio de vídeos e apresentações, incentivar os usuários a expressarem suas ideias, participar nos fóruns e gerar discussões com outras pessoas cujos interesses sejam idênticos. Tudo isso faz aumentar a curiosidade, a convivência e a saudável cultura científica na sociedade.

A divulgação científica produzida pelos sítios noticiosos deve ser considerada uma relação contextual entre os discursos jornalísticos, científicos e acadêmicos (MOIRAND, 2000), o que traz maior senso às mensagens pré-construídas pelas diferentes partes envolvidas para ajudar as pessoas a entenderem o que está acontecendo ao seu redor e, assim, serem protagonistas nas decisões de sua comunidade.

Os sítios com maior reconhecimento na Rede são aqueles que fazem parte das empresas midiáticas mais proeminentes. Isso ocorre porque se preocupam com a revisão detalhada dos dados que irão publicar e adaptam o discurso científico à vida cotidiana dos internautas. Se essas notícias não se contextualizam no dia a dia das pessoas, é provável que se tornem meras anedotas ou geram descrédito para estas organizações. (RAMONET, 2012).

Da mesma forma, estas empresas procuram cuidar da maneira de guiar o usuário, porque uma nota pode se tornar um percurso circular de *link* para *link*, com pouco conteúdo, com informação incompleta, sem profundidade para permitir uma análise ou uma reflexão da notícia.

Tudo isso pode gerar a ‘fragmentação informativa’, que se refere à descontextualização dos dados e elementos do acontecimento. (CODINA, 2009).

Como tal, segundo Guerrero (2003) os sítios noticiosos não são em si mesmos uma fonte, mas sim uma ferramenta que facilita enormemente o acesso à informação mais recente. Mas, para Trabado (2004), também é verdade que esses canais podem ser o fiel depositário da confiança dos usuários, por isso é necessário monitorar todos os seus aspectos que define os sítios noticiosos para que não se tornam divulgadores da pseudociência.

Segundo Rial García (2004), um sítio noticioso que pretenda influir no processo de divulgação científica precisa conter: notas explicativas, notícias científicas em primeiro ou segundo grau (se a fonte é a instituição científica ou um intermediário autorizado), tópicos da atualidade, *links* para outras informações relacionadas que contextualizem a situação do cotidiano, agenda de eventos em CTI, *hiperlinks* para centros e projetos de pesquisa em ou para sítios de ciência, além de espaços de discussão para que o público participe, etc. Portanto, os conteúdos divulgados por meio dos sítios noticiosos devem: ser facilmente encontrados pelos usuários, ter motores de busca que mapeiem essas notas para localizá-las e encaminhá-las à maior quantidade de pessoas nesses canais.

É essencial que a informação científica produzida pelas universidades e os centros de pesquisa permaneça ligada à mídia de massa em todos os momentos, mas especialmente com os sítios noticiosos, uma vez que esses podem ser seus principais divulgadores e os responsáveis por aproximar o público dos conteúdos divulgados nesses espaços. (JIANMIN, 2005).

O maior impacto que esses sítios têm na tarefa de divulgar a ciência, segundo López (2005), é o de poderem definir qual informação é a mais importante e qual merece ter destaque. Por serem líderes de opinião, pela popularidade na Rede, seus seguidores confiam quase cegamente no que publicam, sem verificar, muitas vezes, a veracidade das informações.

## 5.1 TIPOS E FUNCIONAMENTO DOS SÍTIOS NOTICIOSOS

Como mencionado anteriormente, o crescimento em grande escala da WWW na década de 90 favoreceu a criação dos primeiros serviços massivos de informação, tais como a transferência de arquivos enormes, a popularização do *e-mail*, dos bate-papos, das teleconferências, do *e-commerce* e do *e-learning*, do ensino à distância, e o surgimento de

diversos sítios noticiosos que possuem muitos dos itens anteriores para oferecer aos usuários um serviço diferenciado do que a mídia tradicional estava fazendo, e possibilitando o intercâmbio de dados de todos os tipos entre os usuários.

A aposta nesse formato multimídia como um canal de informação científica rendeu um sucesso imediato, graças ao interesse despertado no público pelo *design* atraente e pelo trabalho de edição dos dados. Da mesma forma, enquanto o trabalho jornalístico na internet foi ganhando terreno, a divulgação da ciência nos sítios noticiosos atendeu à demanda de conhecimento e cultura que os leitores solicitavam para identificar o que acontecia ao seu redor por meio de notícias de tipo CTI. (THOMPSON, 2011).

A revolução tecnológica gerou, graças as novas ferramentas, uma sociedade da informação que encontrou a sua verdadeira essência por meio da diversidade das formas de transmissão existentes e da possibilidade de interagir à distância. Com isso, qualquer indivíduo pode compartilhar as suas experiências e conhecimentos com pessoas ao redor do mundo (TRABADO, 2004). Assim, o universo da mídia de massa já não só se limita a uma forma e situação específica, como se observa no quadro 12, mas que abre possibilidades infinitas para melhorar as experiências informativas dos cidadãos de forma abrangente.

**Quadro 12** – Experiência informativa do leitor dos sítios noticiosos



Fonte: Próprio autor.

O quadro 12 apresenta o conceito de ‘glocalização’, o qual permite tanto melhorar as experiências informativas dos cibercidadãos e adaptar a mensagem para as necessidades da sua comunidade e do seu próprio desenvolvimento (WILSON; DISSANAYAKE, 2006). Esse conceito indica que os indivíduos não somente precisam da informação local buscada nos sítios noticiosos, mas também da internacional para analisar os elementos mais importantes das notas e, assim, gerar um conhecimento maior, o qual possa ser utilizado para o benefício do seu ambiente, extraindo os dados mais relevantes de ambas as notícias.

Dessa forma, nasce o conceito de sítio noticioso, o qual se inicia essencialmente a partir de 1997, nos Estados Unidos e a Europa, embora no resto do mundo ganha força dois anos depois (PRIMO; TRÄSEL, 2006). Esses canais começam a ser considerados solução adequada para a grande quantidade de oferta de serviços eletrônicos integrados e adaptados às necessidades dos usuários, sem necessidade de navegar circularmente entre portais ou motores de busca. Às vezes, os sítios não conseguem relacionar a informação fornecida, duplicam os conteúdos e enchem os usuários com múltiplos dados sem sentido.

Há muitas interpretações para se definir o conceito de sítio noticioso e algumas delas podem concordar com o significado que se utiliza para os portais, ou mesmo os sítios de interesse geral, no entanto, a mais aceita é a de Kucinski (2004), que indica:

um site noticioso é um ponto de convergência de diversas informações com o tratamento jornalístico profissional, onde se oferecem uma gama de recursos eletrônicos integrados no acontecer diário das pessoas, com serviços complementares para a sua experiência na Rede, tais como a busca interna de materiais que contextualizam as notas apresentadas, ferramentas de comunicação com outros internautas, serviços de informação tipo *push* (a pedido do leitor), personalização de conteúdos, e complementos multimídia que tentam envolver inteiramente ao indivíduo. (KUCINSKI, 2004, p 36).

Quanto à tipologia dos sítios atuais, Moretzsohn (2002) indica que existe uma grande variedade deles, uma vez que esses espaços são 'ricos em conteúdos' e têm a capacidade de fornecer informação relevante para os diversos grupos de usuários. As principais classificações podem ser inclusivas entre si e se apresentam da seguinte forma:

- Segundo os destinatários – em razão de alguns se direcionarem para os cidadãos comuns, outros para empresas com uma segmentação específica (como financeiros ou comerciais, por exemplo) ou setores políticos ou governamentais.

- Segundo o âmbito informativo que privilegiam – refere-se ao tipo de notícia para todos os públicos (denomina-se horizontal por causa da sua cobertura para toda a sociedade, sem distinção de idade ou sexo) e os especializados, para um determinado grupo de usuários que procuram elementos particulares do seu interesse (chamado vertical porque trata de setores que destacam do resto da população, ou temático, pela questão com a qual têm que lidar, como a econômica ou a ambiental).
- Segundo a tendência dos seus conteúdos – trata sobre a estrutura de informação que prevalece nas suas notas, seja social, política, cultural, econômica, de entretenimento, científica, educacional, entre outras.
- Segundo a comunidade virtual onde se desenvolvem – determina a constituição dos públicos que a compõem, seja na mesma área geográfica ou em vários países ao redor do planeta. Com uma mesma língua ou com diversidade linguística entre os seus usuários, bem como a oportunidade de facilitar o intercâmbio de ideias e a cooperação eletrônica.
- Segundo o financiamento – porque podem ser parte de organizações de mídia públicas quanto de sectores governamentais e também de empresas de capital privado.

Esses espaços têm conseguido se posicionar tanto, na internet quanto na preferência dos cibernautas, para transmitir informações de forma dinâmica em comparação com os outros sítios institucionais, de empresas, ou centros de pesquisa e mesmo os portais. Segundo Kucinski (2004), devido aos *designs* mais amigáveis e recursos que permitem o rastreamento das novidades, os repositórios que possuem muitas vezes abertos ao público, e por, acima de tudo, serem lugares fáceis de encontrar na Rede. O que se busca nos novos projetos é melhorar a acessibilidade, a usabilidade e a arquitetura informativa.

As características naturais da internet em quanto a mídia de massa, bem como as novas produções tecnológicas participativas, introduzem várias diferenças na tarefa dos sítios noticiosos para divulgar informação útil para o usuário, fundamentalmente mudando a criação textual, à medida em que essas podem, no mesmo espaço, incluir uma série de ferramentas multimídia para melhorar a compreensão de um assunto em particular, além de propor rotas customizadas para o leitor, com instâncias participativas e com maior imediatismo em relação ao momento em que foi produzido o conhecimento e sua transmissão .

Pode-se dizer que os sítios noticiosos consideram a forma ideal para integrar todas as informações geradas por uma sociedade, ou por um conjunto de instituições, e que estejam disponíveis sobre um tema de interesse para a comunidade. Em palavras de Cebrián Herreros (2009), isso confere certo grau de importância para as explorações e a transmissão de conhecimentos entre todas as partes.

uma das principais características dos sítios noticiosos, é a sua informação básica sobre os vários temas, porque estes espaços são a principal via para oferecer serviços electrónicos eficientes dentro da comunidade que, também, permite facilitar ao usuário um uso mais abrangente dos dados que se encontram online e que estão sendo desenvolvidos nesse momento em qualquer lugar do planeta. (CEBRIÁN HERREROS, 2009, p. 19).

A ampla gama de ferramentas na internet oferece a possibilidade de gerar notas com diferentes níveis de profundidade e a oportunidade para o leitor de fazer rotas alternativas de imersão em questões específicas, permitindo um maior desenvolvimento de cada uma das instâncias. Assim, a navegação pode se tornar uma plena integração de saberes para o internauta, mas é necessário ter um cuidado extra nas trajetórias circulares, que se refere à colocação indiscriminadamente de múltiplos *links* embutidos nas mesmas notas (CEBRIÁN HERREROS, 2009), que terminam por confundir aqueles indivíduos não especialistas em lidar com este instrumento.

### 5.1.1 Soluções que oferecem os sítios noticiosos para ser referentes na divulgação

É relevante a contribuição dos sítios noticiosos para divulgar a ciência. Do mesmo modo resulta notável o uso que fazem de várias ferramentas para inovar nos seus processos e, assim, atender às necessidades informacionais dos usuários e para se posicionar-se no gosto dos diferentes segmentos do mercado. No entanto, Lemos (2005) menciona que, como qualquer novo método de divulgação, esses espaços apresentam problemas que os afligem e que precisam resolver para que sejam considerados como a principal referência na área de divulgação.

O primeiro problema tem a ver com os *hiperlinks*, um dos instrumentos mais interessantes que se incluem os sítios noticiosos, porque podem conter inúmeras oportunidades para redirecionar os usuários para informações relacionadas. (TRABADO, 2004).

No momento de acessar a um segundo sítio, partindo das ligações do primeiro, é possível encontrar desde dados breves que contextualizem o evento até detalhes das notícias atuais. É possível também expandir o conhecimento gerado e ingressar aos sítios das instituições que estão gerando a informação.

Para Carr (2010, p.15), o problema está na incompreensão da chamada ‘integridade de Rede’, que se trata das numerosas ferramentas que se incluem nas notas desses canais, tentando fazê-las amigáveis para os usuários, como os múltiplos *links*, as apresentações multimídia, os gráficos, ou os menus diversificados. Mas, quando o artigo está cheio de *links*, se deixa de lado o conteúdo substancial e analítico, e se privilegia unicamente a aparência, colocando informações que não estão completas, fazendo uma fragmentação caótica devido a esses *links* e não aprofundam nos dados específicos que a notícia precisa, como a do tipo de CTI. Por essa razão, é necessário cuidar do uso dos hipertextos para evitar debilidade na compreensão e retenção do que se lê.

Quadro 13 – Integridade da Rede



Fonte: Próprio autor.

O quadro 13, ‘A integridade da Rede’, explica para que servem os diversos recursos usados pelos sítios noticiosos com a finalidade de atingir o público alvo. Estas ferramentas são de grande ajuda e permitem ampliar a experiência dos cibercidadãos na internet, mas quando são



colocadas de forma indiscriminada dentro das notas, pode gerar confusão para o usuário ou fazer que fique estagnado na informação e não identifique as partes mais importantes ou a verdadeira utilidade do que se observa.

Sítios noticiosos experimentados como o *Financial Times* nos Estados Unidos, *Le Monde* na França, ou *The Times* na Inglaterra, têm moderado o uso indiscriminado da inserção de *hiperlinks* (DÍAZ-NOCI, 2010), permitindo que os recursos utilizados sejam mais congruentes e gerando, assim, uma diferenciação em relação à mídia tradicional. Os sítios noticiosos se afastam da linearidade presente em outros meios de comunicação porque permitem maior grau maior da precisão nas informações ao incluir fontes confiáveis e certas de quem produz a informação.

Os hiperlinks, moderadamente combinados, são muito úteis para alimentar a curiosidade do usuário, permitem fragmentar textos mais extensos e dão a sensação de não estar lendo documentos planos (CARR, 2010). Maryanne Wolf, especialista em leitura, enfatiza o uso dos *hiperlinks* nos textos da internet, e que é aplicável do mesmo jeito para os sítios noticiosos, com o objetivo de privilegiar o emprego das imagens, sons e apresentações multimídia inseridas nas notas dos sítios noticiosos, pois dessa forma pode-se processar a informação de uma maneira dedutiva, analítica, crítica e usar diversas habilidades cognitivas do cibernauta.

Os sítios inovadores não só incluem links que orientam para diversos documentos relacionados ou complementares com a informação principal, mas ainda convidam pressioná-los para transportar o leitor para o lugar da fonte com a intenção de demonstrar a sua veracidade, captar a atenção do cibernauta, e prevenir que não deixem nem o site que estão visitando, nem a mesma notícia na qual está imerso. (ALMEIDA JUNIOR, 2007, p. 38).

Isto é, talvez, os sítios noticiosos estejam desenvolvendo um estilo próprio para se adaptar a um público cada vez mais exigente. A 'navegabilidade' (CODINA, 2009) é uma das grandes virtudes destes sítios e se refere à capacidade de ligar conceitos, a facilidade para ir e voltar entre os conteúdos sem se perder, a plena disponibilidade da informação para o espectador, e a interatividade entre os usuários para substituir a passividade da mídia tradicional, por uma informação ativa na medida das necessidades de cada indivíduo.

Por outro lado, essa dinâmica informativa traz um problema, que se refere à falta de inovação dos sítios nem propõem temas de atualidade em suas notícias (MORETZSOHN, 202).

Estes em sua maioria procuram seguir líderes de opinião, utilizando-se de suas fontes, copiando os mesmos *hyperlinks* e retomando temas existentes em vez de criar suas próprias notícias.

Com isso, os sítios conseguem apenas replicar as tendências noticiosas da Rede. Já sítios progridem trabalhando para conseguir prestígio junto ao público através, até mesmo, de fomentos ao desenvolvimento de alguns tópicos de pesquisa científica relevantes.

Trata-se de espaços que podem facilitar enormemente o acesso à informação e às diversas instituições que a produzem, mas, é necessário que os sítios tomem cuidado com o tipo de fonte que consultam para que não se tornem grandes canais de pseudociência. Castells (2001) menciona que a ausência sistemática de explicações didáticas básicas do fato científico que embasa a notícia, propiciada por uma falta de originalidade nos conteúdos, leva os leitores permanecerem distantes dos conhecimentos prévios necessários dentro do texto. Além disso, o esquecimento da explicação técnica do fato ou de seus principais componentes pode levar ao risco de uma má interpretação da informação mostrada ao receptor.

Por isso, são comuns as objeções à relevância pública da divulgação da ciência, Muitas vezes as grandes descobertas são reduzidas a meras especulações ou tratadas como notas de espetáculos (CEBRIÁN HERREROS, 2009), por não serem corroboradas, por não terem tratamento científico, por não apresentarem fluidez e capacidade de se aproximar do receptor com propostas verdadeiras. Essa situação precisa ser corrigida para que a mídia especializada ganhe prestígio e para que a informação dos sítios noticiosos seja utilizada para produzir novos conhecimentos em todas as áreas da sociedade.

Entre os casos mais conhecidos nos quais se utilizou a ‘ciência como escusa’ (ADGHIRNI; BAESSE, 2009) para divulgar esse tipo de informação, estão os exemplos da ovelha Dolly e da exploração de Marte, em que a maior parte das publicações totais usaram os fatos destacados somente para introduzir outros temas, principalmente políticos e econômicos. O mesmo autor indica que nesses textos, muitas vezes se localiza o maior número de erratas de caráter científico. O ideal seria que a ciência e a tecnologia fossem apresentadas como formas autônomas de cultura, como atividades neutras e como algo gerado socialmente e como conquistas da natureza.

Por isso, é necessário distinguir as informações que provêm daqueles sítios improvisados ou pouco profissionais que não têm o suporte das grandes empresas de notícias ou que somente funcionam na Rede. O principal deste se encontra no âmbito da credibilidade

em seus produtos, pois na busca do imediatismo violam direitos autorais, mutilam as notas e entregam apenas uma parte dos dados originais. Isso reafirma uma postura pouco profissional e pouco compreensível para com as reais necessidades dos usuários.

Os produtos multimídia funcionam como um complemento da informação científica, e não devem ser tratados como a essência das notas (MARBÁ, 2010), porque em última análise, está-se oferecendo a mesma mensagem de forma mais marcante para satisfazer diferentes níveis de curiosidade do público receptor. A escolha dos elementos que integram a multimídia para complementar as notas divulgadas pelos sítios noticiosos precisa considerar, principalmente, o sentido didático das notícias e, em seguida, a possibilidade de ser usadas para os campos educacionais e sociais.

Por isso, está claro que os sítios noticiosos requerem do apoio das instituições produtoras dos dados para evitar a desinformação massiva ou a manipulação dos elementos, embora nem sempre esse processo garanta seu tratamento adequado. Em geral, a mídia deve estar sob uma constante supervisão para que se possa avaliar a sua funcionalidade especificamente na parte científica (THOMPSON, 2011), porque essa é uma atividade que busca ter repercussão coletiva nas suas publicações científicas, nos juízos emitidos e nos impactos sociais produzidos entre a população.

### **5.1.2 Múltiplas opções dos sítios noticiosos para apresentar a ciência no século XXI**

Segundo Schmitt (2012), atualmente a MM não está no melhor dos seus dias devido à incursão dos novos canais no domínio da informação, conjuntamente com o aumento dos preços de produção, o que propicio cortes nas equipes de trabalho e, até mesmo, o desaparecimento de empresas tradicionais. Com isso, o volume de notícias, reportagens e entrevistas especializadas, sobretudo na área de CTI, foi significativamente reduzido a partir dos anos 2000.

A WWW foi o lugar perfeito para que a divulgação da informação científica e tecnológica crescesse e transcendesse como os meios tradicionais comparativamente a momentos anteriores. Os sítios noticiosos foram os precursores a impulsionar a abordagem de tais notícias com o público em geral.

Graças à formação de recursos humanos especializados e o conselho de especialistas sobre o assunto, os sítios noticiosos têm alcançado um grande impacto entra a sociedade e têm produzido materiais de qualidade para

comercializá-los e posicioná-los entre os seus diferentes segmentos, cobrindo as necessidades sociais, culturais e de informação, para promover uma educação de tipo CTI nos indivíduos. (SCHMITT, 2012, p. 45).

Existem empresas da mídia que mostram estatísticas favoráveis devido a essas medidas, demonstrando que não somente se posicionaram como líderes no mercado como se tornaram referência informativa entre os cidadãos (GMMP, 2015). Por exemplo, sítios noticiosos como *The Financial Times* ou *The New York Times* nos Estados Unidos, têm multiplicado substancialmente o número de notas de CTI na última década e tem alcançado um público mais amplo como resultado direto dessa ação. O primeiro passou de 124 para 1.117 notas por ano nesse período, enquanto o segundo passou de 229 para 836, e com isso têm ganhado maior credibilidade e respeito na área. (WAN-INFRA, 2015).

Com esse tipo de evidência, parece contraditório o tratamento que diversos sítios dispensam à divulgação da informação científica e tecnológica. Isso porque não consideram a divulgação da informação científica e tecnológica relevante para promover um processo de conscientização na população e nem valorizam o impulso que a divulgação pode causar nos sistemas econômicos das nações graças ao interesse dos cidadãos em participar nos processos de desenvolvimento das suas comunidades. (CALDAS, 2011).

Os sítios que recrutam recursos humanos com maior preparação acadêmica, são aqueles que dão mais atenção a essa situação e tentam apresentar os desenvolvimentos mais recentes nos diferentes campos científicos, sabendo que isso trará automaticamente maior reconhecimento social e, conseqüentemente, benefícios econômicos (CODINA, 2009). As empresas/sítios em crescimento (os menos preparados) se limitam em colocar textos simples, ocasionalmente com imagens de arquivo e sem *links* para direcionar à fonte da informação ou contextualização dos dados, de modo que não exploram as potencialidades das várias ferramentas de divulgação.

Estabelecer limites entre o informativamente importante e o visualmente atraente não é tarefa fácil nesses canais porque, apesar de o jornalismo científico utilizar a multimídia como recurso que permite se aproximar dos internautas para atingir seus objetivos, muitas das grandes empresas que privilegiam essas notícias usam complementos de alto impacto somente para forçar sua popularização. (PRIMO; TRÄSEL, 2006).

Entre os muitos exemplos estão empresas reconhecidas mundialmente como a *National Geographic* ou a BBC, que, apesar de impor um estilo, não representam à maioria da mídia por causa dos altos investimento que realizam.

Segundo Primo e Träsel (2006), o dilema que surge na análise desses exemplos é a falta de profundidade com a qual tratam as questões relacionadas com a ciência e a tecnologia. Em primeiro lugar, porque pode ser custoso produzir esse tipo de informação, pois não se necessita apenas de informações verídicas e atuais geradas por especialistas nas diferentes áreas do conhecimento ou da obtenção e uso de fontes verdadeiramente confiáveis para fundamentar os fatos. Em segundo lugar, porque são necessários jornalistas formados na área e recursos tecnológicos multimídias apropriados para se apresentar a ciência como algo que esteja ao alcance de um clique.

A qualidade da informação científica publicada está associada diretamente com o tipo de profissionais envolvidos no processo de elaboração das notícias, porque somente assim pode-se estabelecer uma divulgação interessante e útil para os indivíduos que a consomem (RAMONET, 2012). A existência de parâmetros bem definidos nesse sentido permite que os dados mais importantes sejam tratados adequadamente, a fim de ajudar no processo de aculturação e na integração dos cidadãos aos processos sociais, porque apenas o jornalista especializado é um dos profissionais capazes de identificar as questões que são transcendentais na formação da opinião pública.

Para Kucinski (2004), o jornalismo científico, a divulgação na Rede, e a própria ciência são considerados discursos na atualidade e, portanto, são constituídos principalmente por suas condições de produção, as quais podem ser políticas, económicas e ideológicas. Mas, não se deve esquecer a labor do divulgador, o qual ocupa uma posição necessariamente determinada por um contexto histórico e social composto por esse discurso.

Conforme Schmitt (2012), a Rede é utilizada como um meio, mas não como uma técnica de divulgação. O formato que usa é o clássico, ou algum outro formato desatualizado, de forma linear, como se fosse da era pré-internet; e, muitas vezes, percebe-se a quase ausência do potencial que representa a interatividade, como a leitura audiovisual, as animações, a simulação de processos, os vídeos ou as tabelas de conteúdo. O diagnóstico dessa situação, para o autor, é que a divulgação da ciência pelos sítios noticiosos ainda não atingiu todo o seu potencial, no entanto, existem empresas, como o *New York Times*, que estão mudando continuamente as formas e permitindo construir as bases para os novos projetos.

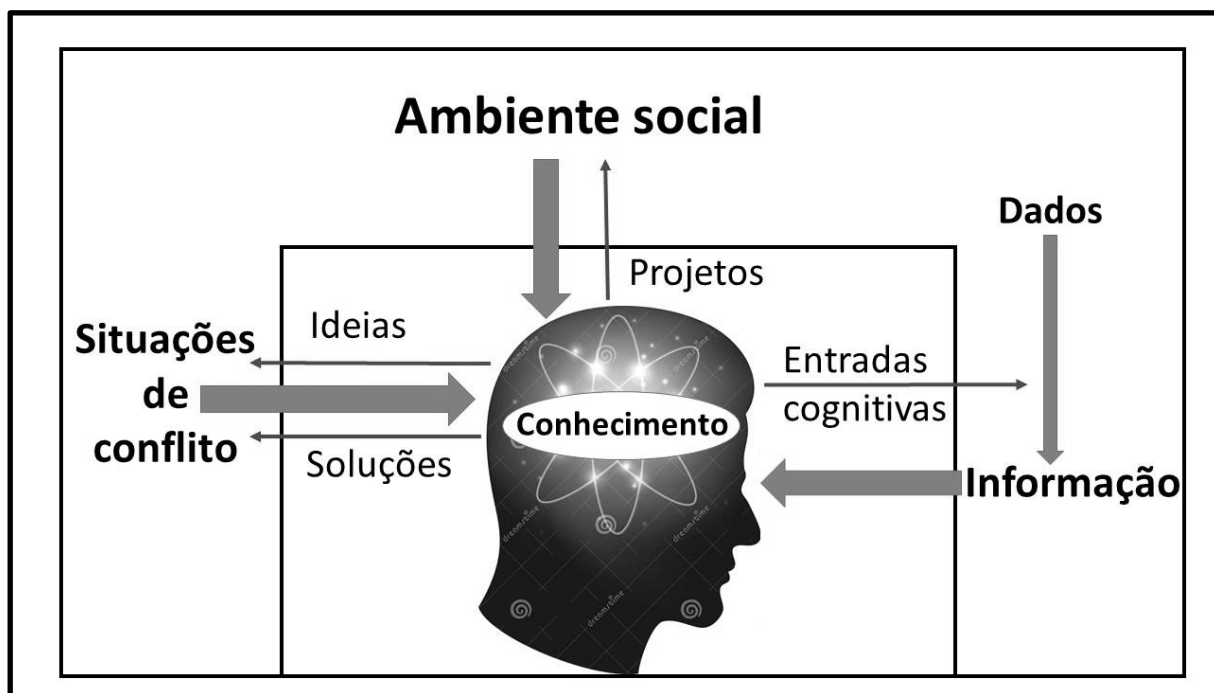
Diante de tais contratempos, as publicações digitais nos sítios noticiosos necessitam de múltiplas opções para divulgar a ciência em relação aos modelos clássicos, como a elaboração de notas e a colocação dos materiais *online*. Isso porque o novo conceito de Rede, como espaço participativo e de troca coletiva, exerce sua influência nos diferentes formatos e gêneros da produção jornalística, incluindo os do tipo CTI. Assim, para que a proposta informativa seja eficaz, é necessário cuidar em profundidade dos aspectos técnicos, porque apesar da sua aparência, a funcionalidade pode ser reforçada por elementos como o tipo de fontes, os profissionais empregados ou a qualidade da informação para impactar o internauta.

As empresas visionárias pretendem atingir a audiência de forma diferente dos outros concorrentes e, ao mesmo tempo, culturizar o público com diversas atividades de divulgação bem trabalhada, mostrando recursos altamente qualificados e diferenciados para os diversos segmentos da população. Tudo isso porque,

enquanto para as crianças e os adolescente se requer principalmente de apresentações multimídia para ganhar a sua atenção, para os públicos dos adultos, universitários, conhecedores, fãs ou os curiosos que podem estar interessados no assunto, os sítios noticiosos vão empregar desde diferentes tipos de linguagens, até ideias, *links* para contextualizar a informação, portais científicos, agenda de eventos, imagens, vídeos ou bate-papos para que as pessoas gerem suas próprias discussões e elementos de rastreamento em ambas, as redes sociais e os *blogs*. (KOVACH; ROSENTIEL, 2003, p. 51).

Primo e Träsel (2006) consideram que a aplicação de tais conceitos e práticas nos sítios noticiosos envolve um conjunto imediato de benefícios para os usuários, porque as empresas têm acesso de forma integrada a muitos recursos especializados com o objetivo de ajudar os indivíduos em seu desempenho social e permitir-lhes participar na tomada de decisões. A vantagem de se ter a informação sempre disponível vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, pela internet, propicia um ambiente de conhecimento, como se observa na figura 14, na qual os dados podem ser localizados por quem se interessar por eles, cada pessoa pode assimilar os fatos apresentados de acordo com o seu grau de interesse e as notícias de uma grande variedade de fontes podem ser usadas para criar novas ideias.

**Figura 14** – Necessidades informativas e geração de conhecimentos



Fonte: Primo e Träsel (2006).

A figura 14 relaciona as necessidades informativas, e de conhecimento, dos indivíduos com três fatores determinantes: os elementos do ambiente social, as informações oferecidas pelos diferentes canais e as situações de conflito que precisam uma resolução. Dessa forma as pessoas podem desenvolver saberes para criar projetos que ajudem a sua comunidade, forneçam entradas cognitivas para alimentar os dados de pesquisas em andamento e aporem ideias e soluções para os problemas que afligem as nações.

A divulgação científica por meio dos sítios noticiosos frequentemente usa ‘moldes textuais’ apoiados em uma metáfora eclética (conciliadora) que se refere indistintamente tanto às condições materiais para criar as notícias, quanto às técnicas de produção da informação. Segundo Schmitt (2012), isso permite uma configuração espaço-temporal aberta dos dados apresentados, uma morfologia textual para definir a forma de codificar todos os elementos, e uma matriz de gênero para pressupor uma moldagem planejada que pode levar à produção, distribuição e consumo de notícias do tipo CTI.

Este formato, entendido como ‘metatexto’, é aplicável ao desenvolvimento das notas, aos títulos que utilizam, ao tipo de ilustrações que acompanham, ao *layout* dentro do espaço da mídia, e a outras marcas com funções pragmáticas.

o uso dos 'metatextos' nos diferentes conteúdos dos sítios noticiosos permite encontrar a informação em todo o espaço da Rede. O conjunto de diversos elementos, tanto escritos quanto visuais, marca o limite semiótico no qual os parâmetros da experiência sensorial sobrepõem os códigos linguísticos e interage com eles para regular as relações internas dos segmentos textuais, bem como diversas operações com os leitores. (CEBRIÁN HERREROS, 2009, p. 22).

Conforme o nível de aprofundamento que se faz da informação científica apresentada por meio dos *hiperlinks*, a divulgação pode conseguir novas formas de leitura não-lineares, permitindo priorizar e organizar a maior quantidade de dados especializados relacionados com os conceitos abordados por especialistas por ou outros agentes ligados a esse processo de visibilizar o conhecimento gerado (CARR, 2010). Um bom exemplo da complexidade e, ao mesmo tempo, das possibilidades que os sítios noticiosos oferecem para gerar uma cultura de divulgação da ciência entre os leitores são os espaços abertos de debate, ou fóruns de discussão, nos quais as pessoas interessadas no assunto podem interagir com outros usuários e mesmo com pesquisadores que participaram no processo de produção.

Para Jenkins (2009), encontrar fontes e opiniões confiáveis no mundo da divulgação científica é inerentemente difícil. No entanto, a internet pode ser o canal apropriado para criar laços formais entre participantes (jornalistas profissionais, cientistas, mídia, utilizadores e centros acadêmicos e de pesquisa) para oferecer uma ampla gama de produtos do tipo CTI, principalmente nos sítios noticiosos. Isso porque não é tão fácil para os sítios terem analistas e cientistas especialistas de renome, ou mesmo que mantenham contato com institutos produtores de conhecimento ao redor do mundo.

Os sítios noticiosos recebem uma grande influência da estrutura que regula os jornais e revistas tradicionais sobre o tipo de informação científica apresentada. Muitas vezes, segundo Lemos (2005), concentram-se apenas em questões relacionadas com a '*Big science*', como a exploração espacial, o genoma humano, a 'futurização' da tecnologia ou as alterações climáticas, deixando de lado temas como a educação e a cultura científica, os avanços na física e na química, os indicadores de desempenho social impulsionados pela inovação tecnológica, as descobertas de amadores ou pequenas empresas para as diversas áreas do saber ou as aplicações de CTI para o cotidiano das pessoas.

Isso se deve ao fato de que muitas das novas tecnologias têm se esforçado para transformar a informação científica em uma atividade de lazer em vez de algo que contribua



para o conhecimento (LEMOS, 2005). No entanto, nem tudo é negativo nesse aspecto, grande parte do público acredita que a perda da natureza solene que caracteriza a mídia tradicional, permitiu à internet construir um caráter lúdico entre os diferentes setores e grupos sociais, respeitando sempre o rigor da divulgação dessas notícias.

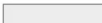

## 5.2 RELAÇÃO ENTRE OS SÍTIOS NOTICIOSOS E O PÚBLICO

Existe a consciência de que a internet é a ferramenta de maior potencial para conectar o mundo através das TIC e que, por sua vez, existe maior demanda do público em saberes sobre as questões científicas da atualidade por causa do incalculável número de informações que propiciam as notícias, os comunicados de imprensa ou os relatórios sobre os trabalhos nas áreas de CTI. (ALMEIDA JUNIOR, 2007).

Não se trata apenas de dominar os temas globais em grande escala, mas de conhecer aspectos de todas aquelas questões que têm a ver com a vida diária das pessoas, permitindo-lhes opinar e discutir o papel tanto do ser humano quanto do governo na sociedade.

O acesso dos internautas para os sítios noticiosos permitiu uma aproximação para a informação científica e tecnológica, em função do seu interesse pessoal ou profissional, sem ficar restrito aos gostos e necessidades da mídia tradicional. Com isso, é possível acessar mais fontes de informação primária, como os dados abertos de experimentos em laboratórios, centros de pesquisa e várias universidades. (MARGAIX-ARNAL, 2008).

**Quadro 14** – Perfil do internauta brasileiro

<b>USUÁRIOS DOS SITES NOTICIOSOS NO BRASIL</b>															
	Total	Idade					Gênero		Poder aquisitivo				Nível acadêmico		
		15-24 anos	24-34	35-44	45-54	55-64	Homens	Mulheres	1-2 salários	3-4	5-6	7-8	Universidade	Mestrado	Doutorado
Utilizador	66%	67%	72%	52%	49%	36%	59%	47%	35%	58%	45%	31%	48%	41%	37%
Tanto faz	14%	9%	7%	13%	15%	18%	12%	16%	19%	9%	16%	21%	16%	12%	16%
Não utilizador	23%	15%	15%	31%	27%	30%	21%	23%	38%	25%	32%	39%	28%	38%	39%
Não respondeu	7%	9%	6%	4%	9%	16%	8%	14%	8%	8%	7%	9%	8%	9%	8%
 Variação significativa acima da média								 Variação significativa abaixo da média							

Fonte: Associação Nacional de Jornais (2016).

O quadro 14 permite conhecer o perfil dos usuários dos sítios noticiosos no Brasil porque faz referência a pesquisa realizada pelo IBOPE sobre o perfil dos internautas brasileiros, que têm entre 15 e 34 anos, abarcando 72 % do total dos usuários. Desses, 59% são homens e a maioria, 58%, tem poder aquisitivo com rendimento médio de 3 a 4 salários mínimos. Desse grupo, o nível acadêmico daqueles que procuram informação científica e tecnológica nos sítios noticiosos é composto principalmente de estudantes universitários ou recém-formados (48%). Esse percentual diminui em relação à pós-graduação onde usuários com mestrado totalizam 41% e usuários com doutorado 37%. (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE JORNAIS, 2016).

Essas estatísticas revelam que os sítios noticiosos, pela natureza das suas dimensões e o alcance de suas atividades, representam o maior canal de informação para criar conteúdos e serviços de valor agregado. Isso faz com que os sítios se destaquem do resto da oferta de serviços de divulgação eletrônica e se constituam atualmente como uma das opções mais procuradas pelos usuários.

Nesse novo universo da divulgação do tipo CTI apoiada pelos sítios noticiosos, a tecnologia é a precursora e se coloca na frente das restrições de conteúdos. A disponibilidade e o acesso às novas ferramentas remodelam os fatores econômicos e sociais de apresentação da informação para criar um quadro mais completo (RUSSELL, 2001). Assim, os benefícios se

produzem, em primeiro lugar, nas gerações futuras de cidadãos e, posteriormente, privilegia o desenvolvimento sustentável das nações para gerar maior expansão nos critérios de aquisição e compartimento de saberes.

Primo e Träsel (2006, p. 43) indicam que essa ferramenta multimídia se tornou-se a revolução da divulgação na internet, reduziu o mundo e ampliou a capacidade de informar e atender aos pedidos de conhecimentos da sociedade que, “a própria Rede permite que os diferentes sites noticiosos sejam gerenciados de forma interativa, ou ‘multimídia’, com baixo custo e, também, para que esses possam se adaptar às várias situações da vida social para ter a oportunidade de divulgar os materiais de interesse na área da ciência e tecnologia como nunca antes aconteceu”.

Durante o século XXI, a intervenção de diferentes atores nos processos da internet, como a de ‘A Rede Ciência e Desenvolvimento’ (SciDev.Net) que foi criada em 2001, promoveu uma série de regulamentações nos padrões para validar os conteúdos dos sítios, especialmente dos noticiosos, objetivando gerar a socialização dos dados. Isso propiciou a globalização e o compartilhamento dos recursos digitais (SCIDEV.NET, 2016). Ao gerar uma cultura de informação é possível preencher a lacuna existente entre investigadores, transmissores e receptores, os quais vão se adicionando à evolução tecnológica para aceitar as novas tendências, entre as quais estão a coordenação das ações de recolha, processamento, divulgação, uso e produção da informação científica, segundo as políticas editoriais e as características do conteúdo das diversas empresas de mídia.

Em palavras de Casas (2005), uma das estratégias a que os sítios noticiosos comumente recorrem para alcançar um maior trânsito e proximidade com os receptores é a utilização de significações sociais, desde as impostas, até as intrínsecas, para relacionar a ciência com o desenvolvimento humano. Para isso, deve ser adicionada a participação de elementos de referência, por serem uma das peças básicas que a mídia possui para divulgar os avanços em CTI e para tornar estas questões parte da cultura comum, uma vez que, segundo Schmitt (2012), seguindo a linha do chamado 'conteúdo do serviço', o público prefere conteúdos que possam ser úteis na vida cotidiana àqueles de maior inteligibilidade. É por isso que, para Trabado (2004), no âmbito da internet, esses se tornaram um recurso indispensável para pôr em circulação esse tipo de conhecimento.

No conjunto de emissores emergentes que acomodam os sítios noticiosos, graças à aplicação de ferramentas inovadoras, os cientistas ocupam um lugar cada vez mais proeminente,

tais como os bancos de dados, as buscas especializadas ou a hiperconexão com centros de pesquisa. Dessa forma, pode-se navegar com certa ordem, aproveitando ao máximo os recursos informativos especializados das redes, o que contribui a lidar com a incerteza e consolidar a circulação dos conhecimentos científicos, sem que por isso os sítios noticiosos deixem de lado seu sentido reticular e amplamente aberto. (RAMONET, 2012).

Com tudo isso, pode-se dizer que os sítios noticiosos recompõem, em grande parte, o contexto no qual a distribuição social do conhecimento se orienta para o indivíduo e suas necessidades, sem descuidar das instituições formais responsáveis por esta tarefa, como os centros de pesquisa. A razão é que a internet oferece melhores condições para o exercício da divulgação dos saberes científicos e tecnológicos e possibilita aproximar significações e responder aos interesses específicos dos destinatários. (ESTRADA, 2003).

Como qualquer outro canal de divulgação, esses espaços lutam para ganhar terreno no gosto da população, construir uma reputação no campo da ciência e ter como objetivo provar a sua utilidade pelas várias formas de apresentar a informação sem cair na banalidade. Pretendem gerar 'cliques' que transmitam, estreitem, unam, informem e até medeiem o conhecimento do tipo CTI nos indivíduos para escrever um novo capítulo na divulgação da ciência: o de ciberespaço, com todas as suas vantagens, desafios e incertezas. (CASAS, 2005).

### 5.3 OS SÍTIOS NOTICIOSOS PARA INCENTIVAR A BUSCA E APROPRIAÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA

Uma característica decisiva nas práticas da divulgação da ciência e tecnologia por meio dos sítios noticiosos, além do tipo das ferramentas utilizadas, é a concepção da linguagem que permeia o processo. Isso acontece porque o leitor não somente interage com o texto, mas ofaz também porque com outros sujeitos, em que as relações são medidas pelo objeto, o qual nesse caso são os elementos da apresentação da informação como o texto, as imagens e os *links*, graças aos quais se estabelece uma mediação, permitem que a notícia seja absoluta e gera uma significação em relação com o contexto no qual se desenvolve o indivíduo. (ORLANDI, 1999).

Na divulgação moderna, a aplicação de um formato específico para os sítios noticiosos implica em garantir a eficácia de um modelo de informação que seja o adequado no tempo e no espaço para fazer dessa atividade um processo estratégico que tenta salvaguardar as condições

de registo, armazenamento, transmissão e identificação de quaisquer dado ou conteúdo. Isso garante a sua estabilidade e utilidade pela preservação dos usos que puderam ser atribuídos ou de evitar o ruído imposto pelo contexto. Ruído este entendido como o uso indevido dos dados contidos, graças à consolidação do seu efeito pragmático como é a captura da atenção e a indução de determinadas situações.

Para Kovach e Rosentiel (2003), a geração de conteúdos científicos nos sítios noticiosos incentiva a troca de ideias, a vigilância do entorno e a criação de novos conhecimentos que ajudam para o desenvolvimento técnico-científico de uma nação e de seus membros. Portanto, os mesmos autores indicam que as notícias que produzem nesses espaços são o núcleo dos serviços oferecidos para incentivar a inovação e, além, são consideradas fundamentais na divulgação de saberes, mesmo em portais de investigação, universitários ou institucionais.

A informação produzida nesses canais é considerada uma peça essencial para o desenvolvimento das novas pesquisas e para o desenvolvimento de vários processos. De fato, Jenkins (2009, p.79) afirma que "a disposição de várias organizações e empresas para competir, inovar e avançar, está diretamente relacionada com a capacidade de capturar, processar e entender os diversos sinais de informação que são geradas no entorno".

Por essa razão, hoje mais do que nunca, a divulgação científica por meio dos sítios noticiosos tem que ser considerada como uma exigência claramente estabelecida nos estatutos da sociedade e aproveitada pelas instituições que a compõem para promover a cultura dos indivíduos e, assim, multiplicar o uso das ferramentas tecnológicas.

O principal desafio da mídia de massa é preparar informações que podam ser facilmente encontradas, não somente por aqueles que a procuram, mas também pelos motores de busca mais populares e, assim, trazer as informações para todos os cantos do planeta com a finalidade de continuar a moldar a criação de novos dados úteis para as pessoas e inundar os espaços da Rede com elementos que sejam relevantes nas atividades diárias da população.

o uso do Google como ferramenta de acesso para os diversos conhecimentos de todos os tipos, permite que os hábitos informativos dos cidadãos se transformassem permanentemente para identificar aquelas notas que são as mais rentáveis para o seu trabalho e crescimento profissional, ajudando-os a obter dados marcantes e elementos notáveis do contexto, mas também para compartilhá-las com seus diferentes grupos de interação. (ALMEIDA JUNIOR, 2007, p. 43).

Segundo Cebrián Herros (2009), acompanhar a informação científica por meio dos sítios noticiosos faz parte do cotidiano das pessoas e um número cada vez maior de indivíduos estão se integrando nessa dinâmica para identificar os fatores que afetam seu entorno. A divulgação da informação do tipo CTI em sítios noticiosos permite tanto compreender quanto refletir sobre os diferentes procedimentos que estão envolvidos no processo científico. Esses canais utilizam um estilo próprio para apresentar as pesquisas, e sua proposta ajuda na multiplicação de mensagens por meio de áudios, vídeos, textos, *links*, o que gera uma maior proximidade com o utilizador e produz uma interação entre todas as partes (PRIMO; TRÄSEL, 2006). Assim, a divulgação evita a linearidade dos conteúdos e possibilita a exploração de novas formas para compartilhar dados.

Para Díaz-Noci (2010), estes sítios têm duas características fundamentais: a acessibilidade e a usabilidade. A primeira indica a capacidade de adaptação dos temas, a forma de navegar, de procurar notícias vinte quatro horas do dia, o intercâmbio de ideias com outros internautas e de contribuir para a percepção global de uma realidade específica, de modo que os usuários com diferentes limitações, incluindo as educacionais, tecnológicas e culturais, alcancem os objetivos pretendidos em seu desempenho cotidiano para compreender adequadamente a sociedade da qual participam. A segunda considera que a informação científica que esses espaços contêm é suficientemente útil, de uma maneira eficaz, eficiente e satisfatória para gerar as estratégias de ação necessárias e exigidas pelos cidadãos para construir processos de tomada de decisões.

A tudo isso se adicionam alguns conceitos extras que os sítios noticiosos utilizam como a nitidez dos dados técnicos, e a ‘psico-tecnia’ informativa (JENKINS, 2009), que se refere à importância que o usuário concede para cada uma das notas que lê, a intensidade com a qual se divulga nos diversos setores da sociedade, as probabilidades lógicas de sua preservação atemporal na Rede, a contundência dos recursos utilizado para gerar as notícias e as evidências irrefutáveis em cada uma das suas partes.

Quando este trabalho é realizado corretamente, as consequências estratégicas para o usuário são mais do que evidentes, porque os públicos recebem informações que permitem sua culturalização, além de reagirem positivamente a estímulos cujas respostas são susceptíveis de serem codificadas para o contexto imediato e gerenciadas como variáveis que ajudam nos processos de interpretação racional, assim como na aquisição de conhecimentos, conforme se mostra no quadro ‘Consequências dos tipos da informação nos indivíduos’.

**Quadro 15** – Consequências dos tipos da informação nos indivíduos

<b>Consequências dos tipos da informação nos indivíduos</b>				
	<b>Informação especializada</b>	<b>Informação metodológica</b>	<b>Informação social</b>	<b>Informação participativa</b>
<b>Estimula</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimentos</li> <li>• Habilidades</li> <li>• Capacidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidade de atuação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sociabilidade</li> <li>• Modos de conduta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participação</li> </ul>
<b>Reação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saberes interdisciplinares</li> <li>• Específicos</li> <li>• Estendidos vertical e horizontalmente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de trabalho variáveis</li> <li>• Pensamento independente</li> <li>• Adaptabilidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vontade de adaptabilidade</li> <li>• Atitude positiva para o trabalho</li> <li>• Vontade de cooperar</li> <li>• Vontade de ajudar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade coordenadora</li> <li>• Organizativa</li> <li>• De persuasão</li> <li>• Na tomada de decisões</li> <li>• Assume responsabilidades</li> <li>• Liderança</li> </ul>

Fonte: Cebrián Herros (2009).

O quadro 15 mostra a forma na qual os diferentes tipos de informações provocam estímulos e reações nos cibernautas, segundo estudos de Cebrián Herros (2009), para fomentar a criação de novos saberes nas suas comunidades, dependendo da finalidade de cada uma delas.

Por exemplo, a informação especializada estimula os conhecimentos, as habilidades e as capacidades intelectuais dos cidadãos para desenvolver saberes interdisciplinares e específicos que se estendem de forma vertical (entre as pessoas com maior ou menor educação, ou com as quais possuem mais ou menos experiência); e horizontal (entre as pessoas com o mesmo nível económico, social e educativo). A informação social permite a sociabilidade entre os indivíduos e a modificação dos modos de conduta para se interatuar na sociedade, mudar a forma positiva a atitude para trabalhar, cooperar e ajudar. Por sua vez, a informação metodológica estimula a flexibilidade de atuar em diferentes espaços para melhorar os métodos de pensar e se adaptar a diferentes tarefas do ser humano. Por último, a informação participativa incita a compartilhar e participar na tomada de decisões para que as pessoas assumam responsabilidades e liderança frente aos problemas das nações.

Desta forma, a missão dos sítios noticiosos se tornou importante à medida que cada vez se adicionam mais tarefas para a o seu desempenho na sociedade. Para Díaz-Noci (2010, p. 564) essas tarefas vão “desde a seleção de informação, coleta de dados, a redação de artigos, a

apresentação multimídia, a contextualização de conteúdos e aprofundamento seletivo dos elementos em destaque, até a vinculação com outros sítios para gerar uma interação com o usuário e, assim, estimular a discussão e a reflexão em torno das notícias publicadas, tudo isso acompanhado pelo elemento essencial, que é uma excelente qualidade informativa para maximizar as capacidades da internet”.

Assim, a informação apresentada pelos sítios noticiosos dispõe dados que permite aos indivíduos opinar sobre o assunto divulgado e também questionar os conteúdos produzidos pelas diversas empresas de mídia, evitando uma vista parcial que traga inconsistências em relação com o contexto em que são mostrados. Isso permite que os usuários da informação científica nesses espaços sejam capazes de se apropriarem dos discursos de atualidade e os recriem, transformem, adaptem e divulguem conforme sua conveniência entre os círculos sociais nos quais se desenvolvem, seja na forma de textos, fotografias, vídeos, apresentações ou mensagens multimídia.

### **5.3.1 Ferramenta natural para impulsionar o conhecimento**

Para abordar a relevância dos sítios noticiosos como ferramenta para promover as novas pesquisas, é necessário ter em conta três conceitos básicos, cuja confluência resulta indispensável: a informação, as tecnologias da informação e o nível cultural dos indivíduos para aproveitar ao máximo os diversos instrumentos digitais (SCHMITT, 2012). Somente dessa forma as novas ferramentas da WWW serão úteis para a divulgação e os dados utilizados para criar novas oportunidades de promoção para o avanço dos temas em CTI. Além disso, poder-se-á compartilhar e transformar o conhecimento gerado para um nível acadêmico, o qual impulse cenários de desenvolvimento na educação entre a população.

Os sítios noticiosos são uma parte essencial da realidade do universo cultural da sociedade para promover saberes em vários âmbitos cotidianos, principalmente naqueles em que as instituições como as escolas, museus, centros de pesquisa ou organizações culturais são imprescindíveis para o crescimento intelectual dos indivíduos, porque permitem uma coordenação dos conhecimentos científicos para produzir novos saberes, buscando a integração de recursos informativos e a criação de comunidades suportadas pelos recursos virtuais.



Esses espaços permitem que a partilha de mensagens produza novas possibilidades de compreensão e debate entre os cidadãos, em que o contexto social e a mídia se valham do advento das TIC para designar diferentes modelos de divulgação científica, os quais se caracterizam principalmente pelas habilidades de comunicação que favoreçam o processo de construção da opinião pública com o mínimo possível de interferências.

Adghirni e Baesse (2009) mencionam que são necessárias quatro condições essenciais para a construção das comunidades virtuais de conhecimento apoiadas pelos sítios noticiosos:

- a) A criação, desenvolvimento, transmissão e crítica da informação da ciência, tecnologia e cultura atual.
- b) A preparação de todos os recursos do sítio para o exercício das atividades profissionais que exigem a aplicação de conhecimentos e métodos científicos para o uso na sociedade.
- c) A avaliação e transferência dos conhecimentos ao serviço da cultura, da qualidade de vida e do desenvolvimento econômico.
- d) A divulgação do conhecimento e da cultura produzida em universidades e centros de pesquisa que têm a ver com a formação ética e sustentável dos indivíduos e a sua comunidade ao longo da vida.

Segundo Thompson (2011), dessa maneira os sítios noticiosos poderão alcançar uma fase na qual a informação que transmitem contribuirão significativamente para a inovação nas áreas de CTI dentro da sociedade e aumentarão a competitividade entre os membros da comunidade.

Nesse sentido, Jenkins (2009), ao estudar os sistemas e tecnologias próprios desses espaços para tornarem-se uma ferramenta útil para o desenvolvimento sustentável das nações, afirma que: os sites noticiosos permitem implementar uma grande diversidade de produtos e serviços para favorecer a educação das pessoas, facilitando o acesso a novos saberes e comunicando à maioria da população as atividades e processos que acontecem ao seu redor, tornando possível o gerenciamento de grandes volumes de informação para monitorar de perto a evolução da comunidade.

De fato, os sítios noticiosos são mostrados como um canal pelo qual a divulgação pode atingir um grande potencial devido às proporções de transferência de informação instantânea,

permite o desenvolvimento de conhecimentos originais, o aumentou no consumo das notícias do tipo CTI e a interação entre cada um dos envolvidos no processo.

Moretzsohn (2012) indica que a presença atual dos sítios noticiosos em seu ambiente, mais do que um instrumento de depuração de informação produzida no dia a dia, tornou-se uma revolução tecnológica informativa e criou um espaço público no qual é possível encontrar respostas rápidas e diretas para as preocupações das pessoas, com espaços férteis para a interlocução e múltiplos formatos para produzir conhecimentos.

No entanto, nas palavras de Trabado (2004), ainda existem várias instituições, universidades e centros de pesquisa ao redor do mundo que não oferecem a devida seriedade para a divulgação por meio dos sítios noticiosos. Em suas palavras, algumas instituições nem percebem a importância dos sítios noticiosos para a produção de ideias para a maioria dos cidadãos, resultando em uma necessidade inevitável do indivíduo e das sociedades modernas, porque se trata de validar os dados que estão se produzindo na área, para gerar mais oportunidades e formas de articular o conhecimento em CTI para os diferentes processos sociais, e com a finalidade de expandir o espectro das informações científicas.

Por isso é necessária uma ligação entre a internet, a divulgação atual e os sítios noticiosos porque esses estão se tornando em um agente destacado de transmissão para o público não-especialista. Esses espaços supõem uma fonte relevante de notícias científicas para outros canais, como as redes sociais, os portais de informação ou os sítios de diversas organizações públicas e privadas, de modo que a sua participação na aculturação dos indivíduos é mais do que evidente e a responsabilidade dessas empresas deve estar em conformidade com os interesses da sociedade.

Independentemente da heterogeneidade dos públicos, a tendência dos sítios noticiosos para homogeneizar a experiência perceptiva de um conjunto informativo no mesmo plano de consistência (LATOUR, 1998) permite o arranjo técnico-pragmático entre sinais e textos para expandir a divulgação e sua operação entre os receptores. Ou seja, ter ambos a possibilidade de transferir aos usuários de um contexto para outro, e transformar os instrumentos em ferramentas eficazes para as mais variadas operações do saber e do poder, as quais incluem desde as práticas científicas e didáticas até o doutrinamento e a propaganda ideológica dos indivíduos.

No campo da informação de tipo científica e tecnológica, os sítios noticiosos exploram os mais diversos campos e podem até promover a mobilidade dentro da gama de significações,

o que significa que eles chegaram para transformar o conhecimento individual segundo as necessidades de cada pessoa (MORETZSOHN, 2012). Castells (2001) menciona uma premissa inevitável e inegável: a divulgação da informação do tipo CTI pelos sítios noticiosos é parte da realidade contemporânea no universo científico porque gerar uma cultura na sociedade civil, e permite sensibilizar as pessoas sobre as necessidades atuais para ajudar a multiplicação dos processos tradicionais de transmissão de saberes.

## **6 A TECNOCULTURA DAS SOCIEDADES DO CONHECIMENTO IMPLEMENTADA NOS PROCESSOS EDUCACIONAIS PARA PROMOVER A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

Enquanto os especialistas mais ortodoxos dizem que na última década a massiva irrupção das tecnologias da informação e comunicação na sociedade absorveram a cultura (JARAMILLO, 2000), o setor mais revolucionário prefere dizer que foi criada uma 'tecnocultura' (PERAZO, 2008), que se trata da cultura social apoiada nas tecnologias da informação e comunicação, para transformar completamente a forma de ensinar as novas gerações ou mesmo sua maneira de aprender, socializar, trabalhar e viver.

Segundo Castells (1999), o ciberespaço deixou de ser uma simples metáfora do modernismo para se tornar a fronteira para conquistar e, assim, promover aspectos tais como a educação e a divulgação da ciência como o motor do conhecimento social.

Isso faz com que as pessoas possam acessar à diversidade e pluralidade de conteúdos na Rede, porque uma das premissas básicas da informação científica se baseia em potencializar a cultura do cidadão quando esse utiliza dados que fluem no ambiente para interagir com seu próprio contexto, incluindo relacionar-se com aquelas questões que mostrem diversos tipos de interesses. (MORIN, 2001).

O processo inicia instruindo os jovens em idade precoce e posteriormente na sua etapa de formação escolar a, no âmbito universitário, ampliar suas competências ara a parte organizacional e de investigação (YOUNG, 2010). Daí, segundo o próprio autor, é mais fácil se deslocar para os diferentes setores da população com o objetivo de que, nesse esquema de divulgação científica, cada um dos componentes aprenda a utilizar os recursos tecnológicos disponíveis para formar uma sociedade ciente e informatizada que transmita a sua cultura em todos os níveis da vida diária e para as próximas gerações.

Segundo Morin (2001), o sistema educativo atual apresenta uma defasagem de saberes que estão desunidos e fragmentados, razão pela qual deve existir uma necessidade de abrangê-los através de uma abordagem multidisciplinar. Portanto, Sigales (2004) indica que as instituições de ensino precisam buscar assumir o controle e articular mecanismos que permitam uma formação integral dos novos pesquisadores, o que ajudará o indivíduo a se tornar partícipe na geração de conhecimentos e na sua divulgação.

Para Pontes (2005), a implementação das novas tecnologias à educação deve corresponder a um projeto bem fundamentado na parte científica e especialmente na cultural, com objetivos claramente definidos que permitam aos estudantes encontrar sua vocação na ciência e que responda às suas necessidades individuais. Nesse sentido, Facundo (2004) afirma que a aplicação didática da internet para o ensino e divulgação das ciências consiste em saber aproveitar os recursos disponíveis, incentivar a busca de materiais informativos que sejam úteis para a vida dos jovens e identificar aqueles que considere os mais apropriados para desenvolver os diferentes aspectos das disciplinas conforme a sua tendência atual.

Para realizar esse processo é necessário que tanto as instituições educativas quanto os docentes, incluindo a própria comunidade científica se encarreguem de promover essa iniciativa nas escolas. Assim evitar-se-á a manipulação informativa dos estudantes e se facilitar-se-á o acesso a esses conhecimentos por um maior número de pessoas. (MARGAIX-ARNAL, 2008).

As instituições servem, nesse caso, como um importante ator na formação digital das pessoas no tecido social, cultural e tecnológico (JIANMIN, 2005), porque permite aos alunos incorporarem a busca de informação científica por meio da internet, colocando à disposição dessas pessoas competente nas diferentes ferramentas e colocando-lhes objetivos claros nesse processo para que saibam qual caminho escolher.

Por sua vez, o professor deve ser o agente que promova essa mudança de ambientes e, para isso, é necessário que esteja capacitado tecnicamente no uso dos recursos das novas tecnologias da informação e da comunicação, que conheça sobre divulgação da informação científica, que conheça os sítios onde encontrar a informação que realmente seja útil e desenvolver uma dinâmica inovadora dentro da sala de aula para que o aluno entenda o contexto no qual se está desenrolando este tipo de conhecimento. (CODINA, 2009).

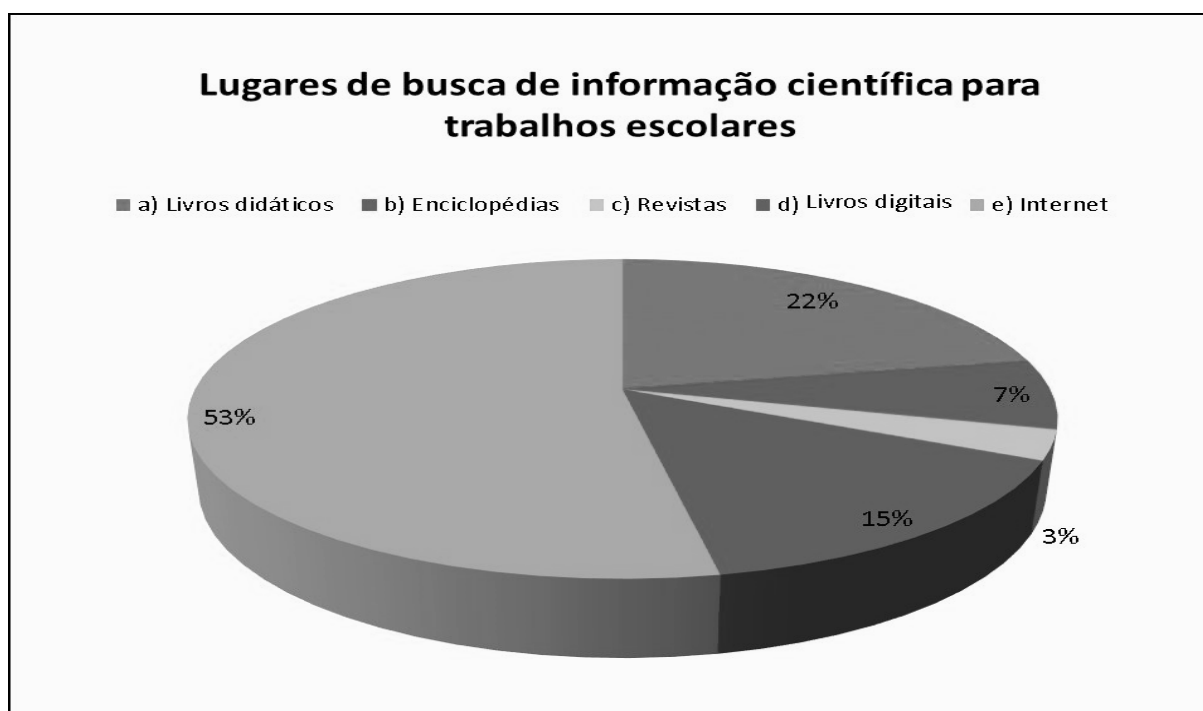
No entanto, em muitos casos, a falta de preparação dos docentes faz que se rejeite o uso da informação científica divulgada pela internet, por simplesmente não se saber onde encontrá-la. Por isso se deve criar uma política permanente de suporte como política das instituições (YOUNG, 2010), mesmo impulsionada pelas políticas governamentais sobre a ciência e a tecnologia como o fazem atualmente países como os Estados Unidos ou a própria China, com a finalidade de instruir e aconselhar os professores de todos os níveis para que possam guiar os alunos na travessia pela Rede.

Para Jaramillo (2000, p. 45), essa nova geração de professores que contempla o uso da internet dentro de suas práticas habituais, conhecida como 'infopedagogos', refere-se àquele grupo de profissionais da educação, amantes da ciência e conscientes dos desafios que implica o novo contexto no qual os alunos exercem as suas atividades, que introduzem todo tipo de recursos digitais entre os jovens para que alcancem maiores aprendizagens nas áreas científicas, tecnológicas e de inovação.

É importante entender que as TIC, por si mesmas, não vão mudar a forma de educar às pessoas, uma vez que primeiro é preciso realizar reformas estruturais que estimulem o uso dessas ferramentas para a culturização dos estudantes e enfatizar sobretudo a procura de materiais audiovisuais que estimulem as capacidades sensoriais- auditivas, táteis e visuais dos indivíduos. (MORIN, 2001)

Segundo Said-Hung (2012), diversos especialistas no tema, referem que essa prática deve ir ao encontro dos hábitos de leitura e aprendizagem das novas gerações, incluindo-se os professores, uma vez que muitos alunos passam cada vez menos tempo conferindo publicações impressas e substituem a mídia eletrônica pela informação divulgada pelas diferentes ferramentas que encontram na internet. Por isso, acrescenta o mesmo autor, é necessário existir uma orientação para que os jovens aproveitem ao máximo o tempo que investem na Rede.

**Figura 15** – Lugares de busca de informação científica para trabalhos escolares



Fonte: OECD (2016).

A figura 15, que traz dados do relatório PISA da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico (OECD), indica que em 2016, 53% dos alunos do ensino médio e superior complementaram seus trabalhos acadêmicos buscando informação do tipo CTI na internet, percentual superior a qualquer outra ferramenta, incluídas as preferências pelos livros didáticos (22%) e pelos livros digitais (15%). Este mesmo documento menciona que o estudante que frequentemente utiliza a Rede desenvolve habilidades de leitura mais elevadas, prioriza a informação e constrói conhecimentos de forma mais fácil do que aqueles que não a usam ou não estão acostumados a emprega-la no cotidiano. (OECD, 2016).

É por isso que a utilização da divulgação científica nas escolas, com ajuda da internet, responde à necessidade indispensável de uma evolução cultural que dinamize o trabalho educativo tradicional para gerar uma formação interativa que produza novos pensamentos, em que se estimule a pesquisa e o espírito inquieto das pessoas, pois isso é parte fundamental para construir comunidades democráticas. (SAID-HUNG, 2012).

Uma vez que a mediação científica digital se institucionaliza nas escolas e universidades, permite que se cumpram os objetivos de divulgar dados relevantes na sociedade e, por sua vez, promover a produção de novos projetos benéficos para todos (BLANCO, 2003). Para que isso seja possível, é necessário incentivar todas e cada uma das partes envolvidas a se relacionar com a estrutura da Rede de uma forma mais familiar e, assim, justificar o impacto da relação entre a mídia de massa que oferece informação do tipo CTI com o desenvolvimento dos jovens em cada um dos níveis acadêmicos.

Para Rial García (2004) o gerenciamento dos ambientes virtuais de divulgação científica adquire uma dimensão estratégica especialmente no contexto universitário, uma vez que os indivíduos podem ser capazes de identificar claramente a informação que serve para o seu ensino entre toda a densidade que oferece a Rede, a desinformação e as dificuldades para se adaptar às novas aplicações e, assim, deixar de lado o medo que envolve o uso dessas ferramentas. Quando as universidades e os docentes promovem o uso da mídia digital em todas as suas áreas de estudo, suporta o que Estrada (2003) chama de o ciclo da ‘dinâmica da cultura científica’. Desse jeito geram-se as condições adequadas para que “tanto os professores como os alunos produzam materiais de qualidade voltados para aqueles interessados no tema” (ESTRADA, 2003, p. 43), o que também confere prestígio às instituições, criando um cenário no qual se fortalecem os valores democráticos em favor de uma sociedade melhor.

Portanto, a internet deve assumir o seu papel de principal motor para integrar a ciência aos diversos sistemas de ensino, com o objetivo de transmitir cultura para a população e divulgar a informação do tipo CTI para fomentar na sociedade a participação ativa na tomada de decisões (RIAL GARCÍA, 2004).

Isto significa que a Rede é solicitada a ser o recurso didático por excelência porque permite a criação de canais de transmissão de conhecimentos dentro e fora da sala de aula. O uso da mídia digital para divulgar a informação científica nas escolas não vai fazer desaparecer os espaços formais, mas permitirá a sua transformação em ambientes em que fluam e convirjam os interesses de todos os participantes a favor do conhecimento, pois a aprendizagem do novo milênio tende a ocorrer, principalmente, em espaços nos quais destaque a virtualidade. (ESCORSA; VALLS, 2003).

Portanto, se não se desenhar uma estratégia que permita aos jovens começar a utilizar a internet para alcançar a melhor informação científica disponível, a formação acadêmica corre o risco de ser deficiente. Nesse sentido, o plano de ação deve incluir o incremento do capital intelectual por meio das atividades administrativas das instituições que promovam o ensino nas salas de aulas e encorajar a investigação para criar uma identidade institucional que se propague por meio das redes sociais e dos sítios noticiosos mais reconhecidos.

## 6.1 INCIDÊNCIA DA DIVULGAÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA NA ESTRUTURA ACADÊMICA

Pelo fato de que o conhecimento ser considerado um elemento central do novo paradigma produtivo, a transformação educativa é essencial e as alterações nessa etapa devem basear-se na descentralização, na autonomia, na experimentação e na vinculação com a comunidade para desenvolver pessoas. (SIGALES, 2004).

Especificamente o conhecimento do que acontece nos âmbitos científicos, tecnológicos e de inovação é o principal ativo para a adaptação às novas tendências que prevalecem na sociedade, para sua utilização e a transferência de saberes entre os indivíduos. Em consequência, as instituições de ensino superior são o componente indicado para impulsionar o crescimento e o desenvolvimento sustentável em todas as áreas das nações por meio das suas



pesquisas e as variadas atividades científicas, incluindo a criação, divulgação e preservação da informação do tipo CTI. (CASAS, 2005).

A informação científica dentro da educação permite entender os complexos processos de transformação e modernização das sociedades, uma vez que fomenta mudanças por meio da inovação. Para Escorsa e Valls (2003), a estratégia implica que a divulgação de notas informativas transmitidas por meio da mídia de massa, compreenda um campo que lentamente se posicione nas universidades do todo o mundo, com a intensão de iniciar os estudantes universitários, talvez futuros pesquisadores, nessas áreas, graças à facilidade de obter informações e a linguagem simples que utilizam. Com isso logra-se entender os avanços científicos e tecnológicos que a sociedade está construindo, evitando que essas questões sejam apenas discutidas por uns poucos especialistas.

A incidência da divulgação da informação científica gerada pela mídia de massa no âmbito acadêmico deve acontecer em todas as etapas educativas, desde a escola primária até a universidade, mas precisa ser reforçada no ensino médio e no início da educação superior. (DUART; GIL; PUJOL; CASTAÑO, 2009). Graças a ela, as instituições podem cumprir de forma eficaz a sua tarefa didática- pedagógica para apresentar aos estudantes a atualidade latejante, facilitar o reuso dos conhecimentos que vão transmitindo e, principalmente, estimular o hábito da reflexão nos jovens devido à apresentação de aplicações práticas dos saberes. Isso é de vital importância para incentivar novas pesquisas e campos de estudo.

**Figura 16** – Processos pedagógicos para a estimulação do hábito da reflexão na construção de saberes



Fonte: Facundo (2004).

Segundo Facundo (2004), a partir da figura 16, os processos pedagógicos necessários para estimular o hábito da reflexão na construção de saberes iniciam com a motivação do estudante na sala de aula, posteriormente passam pela recuperação de saberes prévios acumulados durante a vida dos indivíduos, os quais geram conflitos cognitivos devido aos novos conhecimentos incorporados na construção da aprendizagem. Para que o modelo funcione adequadamente, é preciso aplicar os elementos aprendidos em situações reais do cotidiano, refletir sobre essa aprendizagem por meio de processos metacognitivos e, finalmente, transferir a informação para outras pessoas e iniciar o ciclo novamente.

Na atualidade, Salinas (2004) afirma que as mudanças tecnológicas são tão rápidas e profundas que em apenas um ano se avança mais do que o equivalente a dez séculos da Idade Média. Por isso, é necessário insistir no papel que tem a divulgação da informação científica na mídia e a tarefa da educação formal para preparar os alunos a reconhecerem notícias reais e propositivas daquelas que somente pretendem desinformar. O sistema educativo precisa ser atualizado e contribuir significativamente para promover a inovação social, porque uma formação influenciada por temas de CTI divulgados principalmente pela mídia na internet não é uma moda passageira, mas sim uma prática cada vez mais comum e uma necessidade entre

os diversos grupos sociais. Isso os faz estarem cientes do que acontece na sociedade e os prepara suficientemente para competir em um mundo globalizado. (AQUINO, 2007).

Segundo Pontes (2005), a divulgação da informação científica dentro da educação constitui uma das chaves para a democratização, a equidade e a eficiência. Por isso se deve ter uma perspectiva global das transformações que ocorrem no mundo, pois tanto os países quanto os indivíduos, que não possuam uma boa formação nem sejam capazes de uma atualização contínua, serão os primeiros marginalizados nos âmbitos económico, social e cultural. Nesse sentido, o ensino generalizado em CTI é essencial, incluindo-se a modernização tecnológica e o domínio das áreas de informática.

Os jovens estudantes devem ser instruídos para aprender a aprender, exigindo-se, entre outras coisas, a generalização da informação divulgada por diversos canais, entendida como uma parte da educação avançada e permanente nos cidadãos (ESTRADA, 2003). Está claro que esse tipo de ensino não pode ser vinculado exclusivamente àquele que se obtém nas instituições educativas e que possui efeitos de certificação, uma vez que se refere à conjunção de diferentes áreas e elementos da sociedade, incluindo-se empresas, comunidades, escolas e universidades, em um cenário de aprendizagem no qual o desempenho individual é decisivo para os avanços em conjunto de toda a comunidade.

A internet, que é uma mídia descentralizada e sem proprietário, tem propiciado a integração de comunidades virtuais, acadêmicas e científicas (LÉVY, 2003), e tem contribuído tanto para a multiplicação de emissores emergentes quanto para os canais de distribuição do conhecimento em diferentes âmbitos da vida social. No entanto, a multiplicação da informação, a sua volatilidade e falta de reconhecimento, tornaram-se também em uma importante fonte de incerteza; para isso se requer o apoio das universidades e instituições científicas prestigiadas para fazer a diferença e orientar as futuras pesquisas.

O surgimento, mas principalmente, o fortalecimento da internet provocou um poderoso surto de emissores que colocou às universidades em um jogo duplo,

por um lado, parece opacar a sua preeminência em matéria da distribuição do saber, mas, no mesmo, tempo lhe confere um lugar proeminente por ser uma instituição capaz de valorar o conhecimento socialmente comprovado. De forma que, ante a perda do público potencial da mídia tradicional, os novos canais de divulgação científica, modificam a estrutura da transmissão do conhecimento e da cultura nas instituições acadêmicas devido à penetração que apresentam dentro e fora da sala de aula. (BLANCO, 2003, p. 77).

As universidades são as responsáveis pelas atividades de pesquisa relacionadas com os métodos de ensino mais eficazes para a resolução dos problemas de aprendizagem dos alunos, de modo que se deve avaliar o rigor, a compensação social e a inovação das buscas informativas, para que no momento de revisar os aportes científicos, não existam conotações negativas.

Segundo Salinas (2004) as universidades devem ter como prioridade colaborar fortemente nas tarefas de divulgação midiática da ciência em assuntos como:

- Prestar apoio e aconselhamento aos investigadores e doutorandos.
- Dinamizar e sensibilizar a comunidade investigadora para participar de atividades de divulgação.
- Identificar as necessidades da sociedade e estabelecer canais de diálogo e de comunicação de duas vias.
- Fornecer recursos e ferramentas para os divulgadores universitários.
- Desenvolver programas formativos para a comunidade investigadora com o objetivo de melhorar suas habilidades na divulgação da ciência.
- Propor e colaborar em projetos de divulgação.
- Organizar múltiplas atividades de divulgação.
- Gerenciar conteúdos para sítios na Rede, *blogs*, redes sociais, etc.
- Preparar materiais de divulgação institucional.
- Realizar pesquisa social da ciência divulgada.

Essas experiências de ensino- aprendizagem com a utilização de novas tecnologias estão diretamente relacionadas com as possibilidades da democratização do saber, cujo cerne é promover a divulgação científica entre todas as partes que integram a sociedade para compartilhar os materiais produzidos e o conhecimento que emana a partir desses. As novas tecnologias devem também ser acessíveis para todos os cidadãos com o objetivo de incrementar a sua qualidade de vida.

A gestão educativa exige uma séria reflexão sobre as causas do baixo nível do uso da divulgação científica no nível universitário, principalmente aquela que provem da MM, pois é urgente fornecer os métodos para resolver a situação tentando maximizar na educação a ideia da ‘ciência como cultura’.

a divulgação da ciência deve ser inculcada como uma forma cultural desde a infância. Sem dúvida, as universidades contribuem decisivamente para esta mudança e transformação na comunidade. Porém, muitas vezes, a própria universidade não tem sabido transformar-se ela mesma como essa instituição que deve combinar todas as ideias e propostas ao seu redor, com a mesma determinação que tem na evolução social e o fortalecimento das organizações. (DUART; GIL; PUJOL; CASTAÑO, 2009, p.19).

A verdade é que, com a nova sociedade do conhecimento, exige-se das escolas e universidades conceberem ações educativas inovadoras e diferentes para impulsionar a alfabetização e a culturização entre a população como um direito universal (PONTES, 2005). Nos países em desenvolvimento, como a França e a Inglaterra, esses tipos de programas no contexto acadêmico são extremamente importantes, porque podem ser uma das poucas maneiras eficazes para promover a aprendizagem social em questões técnico-científicas contra os problemas sociais que as ameaçam e tentam desacreditá-las.

As instituições de ensino não são as únicas onde se devem promover iniciativas para a divulgação da cultura científica em favor da participação cidadã, mas sim, um dos lugares mais apropriados para desenvolverem ações coerentes para esta finalidade. Por exemplo, o Brasil criou a Rede Brasileira de Tecnologia, um programa estratégico cujo objetivo principal é promover a coordenação eficiente entre as diferentes áreas do governo federal, as universidades brasileiras, as empresas privadas e os agentes financeiros. Entre os vários objetivos, esse programa tem o de incentivar o desenvolvimento de redes setoriais de tecnologia nos diferentes estados e promover a formação de jovens estudantes que trabalhem ajudando o governo, as empresas e os centros de pesquisa. (CIMOLI; FERRAZ; PRIMI, 2009).

Margaix-Arnal (2008) propõe diversas políticas relacionadas com a educação para o acesso às telecomunicações, as quais precisam ser implementadas pelas universidades para que a informação científica digital seja acessível aos pesquisadores, acadêmicos e estudantes com um certo grau de oportunidade. Entre outras se incluem:

- Promover o aproveitamento da informática nos setores públicos, privados e sociais do país.

- Impulsionar a formação de recursos humanos e o desenvolvimento da cultura informática.
- Estimular a pesquisa científica e tecnológica em informática.
- Propiciar a construção de uma infraestrutura de rede de dados.
- Reforçar os mecanismos de coordenação e disposições legais adequados para a atividade informática.

Para Pérez Lindo (2005, p. 37), é urgente que as autoridades universitárias estabeleçam projetos de curto e médio prazo que permitam a utilização da informação científica divulgada pela mídia digital, servindo assim ao enriquecimento cultural e educacional das pessoas:

a comunidade acadêmica deve recuperar o controle da divulgação e acesso aos novos conhecimentos que emergem de suas instalações e, sobretudo, dos pensamentos criativos de seus membros, professores, pesquisadores e alunos, apostando pelas inovações nos recursos tecnológicos, e especialmente pela mídia de massa na internet, para ter oportunidades de fazê-lo da melhor forma. (PÉREZ LINDO, 2005, p. 37).

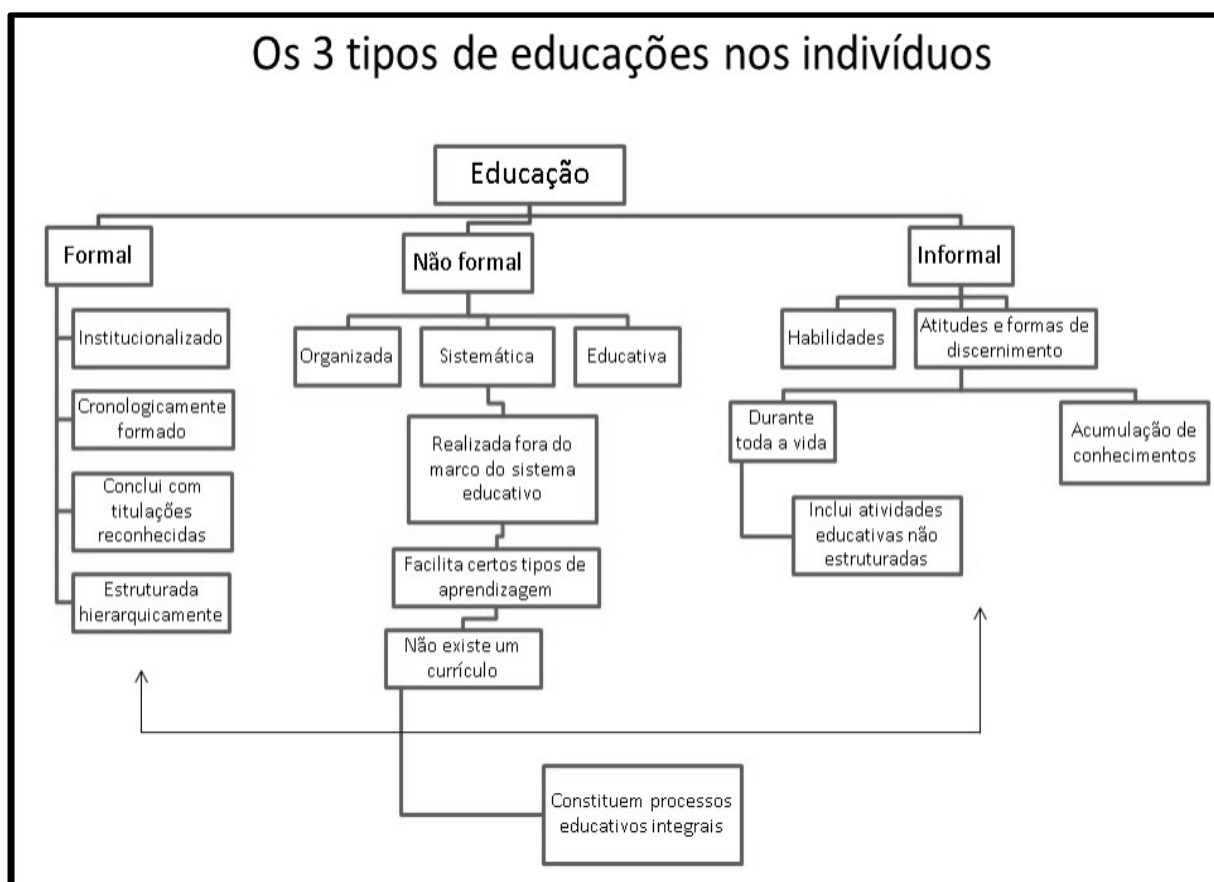
Graças à grande influência que a internet produz sobre a divulgação do saber científico, as universidades, entendidas como as instituições cujas funções básicas de ensino, pesquisa e divulgação estão dedicadas a propiciar o saber universal, devem ser as encarregadas de legitimar o conhecimento produzidos pela convergência tecnológica, por meio de um pensamento crítico e da abstração de um mundo cheio de detalhes para exercer um protagonismo que permita encarar a incerteza de uma sociedade super informada na atualidade por causa da globalização.

#### **6.1.1 As instituições de ensino ante a dinâmica das TIC**

As instituições educativas são a principal fonte de conhecimento para os indivíduos, com seu prestígio, sua história, sua legitimidade e validade dada aos estudos estandardizados, mas é necessário reconhecer não serem a única via possível para o ser humano aprender e receber instrução nos temas de CTI.

Para Casas (2005), a educação das pessoas se divide em formal, não formal e informal. A escola está incluída na primeira categoria e contém apenas um setor da população. A segunda refere-se às instituições e âmbitos organizados que servem para o desenvolvimento potencial das pessoas dentro do quadro estabelecido da educação. Na terceira se incluem todas as atividades comuns e os canais de transmissão de informação pelos quais os sujeitos podem aprender de forma desorganizada e não sistemática durante a sua vida.

**Quadro 16** – 3 tipos de educação nos indivíduos



Fonte: Casas (2005).

Como se observa no quadro 16, a educação formal possui quatro características, nas quais estão inclusas a institucionalização, uma cronologia desde o início até o final, oferece titulação, e baseia-se em uma estrutura hierárquica dentro da instituição. Por sua vez, a educação não formal pode ser organizada, sistemática e educativa, mas sua principal diferencia se localiza fora do marco do sistema educacional e não existe um currículo, o que facilita certo tipo de aprendizagens. Finalmente, a informal potencializa as habilidades e as atitudes de

discernimento dos indivíduos para que esses possam desenvolvê-las durante toda a vida e assim continuar acumulando conhecimentos.

Estes três tipos de educação foram adaptados nas últimas décadas como uma atividade organizada fora da estrutura do trabalho estabelecido na escola formal e do sistema universitário, que visa compartilhar ideias, conhecimentos e atitudes que respondam a uma necessidade específica, como um processo no percurso da vida, pelo qual cada indivíduo adquire habilidades e práticas derivadas da experiência cotidiana, da influência da educação e dos recursos disponíveis no seu ambiente. (CASAS, 2005).

Portanto, as instituições de ensino necessitam maximizar o progresso e desenvolvimento que introduzem as TIC de forma dinâmica e imediata, tanto para acessar à informação quanto para estabelecer novas estruturas de aprendizagem em todos os níveis. As universidades têm realizado diversas ações relacionadas à introdução, uso e aplicação nos seus processos, tais como a aquisição de uma base tecnológica importante, a implementação de políticas específicas sobre a diversificação dessas tecnologias em seus assuntos administrativos e acadêmicos, a integração de ferramentas tecnológicas dentro e fora da sala de aula e, em alguns casos, como as universidades mais reconhecidas do sul dos Estados Unidos, o desenvolvimento de tecnologias de ponta. (PERAZZO, 2008).

A mídia de massa e a tecnologia para a divulgação da informação são os elementos que têm despertado maior interesse pela educação fora da sala de aula, evidenciando os limites da escola (MORIN, 2001). Do mesmo jeito, têm obrigado a desenvolver atividades extracurriculares, como as feiras científicas ou os círculos de conversa com amadores da ciência, criando um panorama da diversidade de âmbitos e meios de que participa a educação formal (MARTÍN GORDILLO; OSORIO, 2003). Essas ferramentas permitem a evolução de mais campos como a linguagem, a escrita, os livros e a mídia audiovisual, entre outros, para contribuir com a melhorar da qualidade da educação nos países, porque seu uso deve obedecer a um projeto educacional que seja guiado por objetivos culturais claramente definidos.

Alguns elementos desarticulados dentro dos novos requerimentos do conhecimento que a sociedade solicita para as universidades realçam a incompatibilidade entre as competências que exigem as organizações, e que são desenvolvidas pelos alunos, e o mundo do trabalho, tais como: o atraso em Inovação e Desenvolvimento (I+D), a pouca participação das universidades nos problemas sociais por meio de programas específicos de apoio; a diferença entre o rápido



avanço tecnológico e a sua aquisição e aproveitamento por parte das diversas instituições de educação superior. (ESCORSA; VALLS, 2003).

Segundo Bates (2001), a introdução das TIC nas universidades deve ser acompanhada por uma mudança na organização do trabalho para garantir flexibilidade e facilitar os processos administrativos. Por sua vez, o mesmo autor indica que o uso da tecnologia deve ser enquadrado nas grandes estratégias de ensino e aprendizagem por meio de planos concretos e inovadores que enfoquem o impacto que chegam a causar nos alunos, mas que é igualmente importante analisar as mudanças na forma de organizar esses processos.

A divulgação por meio das TIC transmite e atualiza os conhecimentos tecnológicos, por isso se deve potenciar esse veículo nas universidades para facilitar a geração de conhecimento e a tarefa de instruir. Tudo isso a fim de treinar integralmente as novas gerações a serem bons profissionais ou pesquisadores e mantê-las atualizadas ante as rápidas mudanças que experimentam todas as especialidades e profissões. (MORIN, 2001).

Neste sentido, Duart, Gil, Pujol e Castaño (2009), apontam para três fatores que se trabalham conjuntamente para alcançar essa mudança sistemática a partir da utilização das TIC: o modelo educacional, o tecnológico e o organizacional. Dessa forma as novas tecnologias podem ser introduzidas em todas as partes que integram as universidades.

aquelas universidades que oferecem formação com bases tecnológicas, justificam assim o seu investimento para se conectar à sociedade da informação, embora elas devem oferecer mais do que isso para ter um impacto real na formação universitária, já que é necessário gerar uma cultura científica em todas as partes que as integram. (DUART; GIL; PUJOL; CASTAÑO, 2009, p. 16).

Para Pérez Lindo (2005), quando as universidades têm uma boa base tecnológica que, de uma forma ou de outra, tem modificado suas atividades diárias, duas áreas (nas quais se reflete a utilização das TIC) podem ser claramente identificadas e essas formam o plano de ação de qualquer instituição: a parte administrativa, na qual se coordenam e executam todas as ações que sustentam os trabalhos de formação, pesquisa e extensão; e parte a acadêmica, geradora de processos educativos, a fonte de criação e disseminação do conhecimento e base para o seu desenvolvimento.

A partir destas áreas, é possível identificar pelo menos cinco grandes linhas primárias para impulsionar um vasto movimento a favor da renovação educativa no processo do uso da divulgação científica por meio da internet (PÉREZ LINDO, 2005, p. 59):

- Prioridade no ensino básico obrigatório, para que todos os jovens de diferentes idades e condições sociais tenham a possibilidade de acessar à informação científica a partir da sala de aula.
- Preferência para formar professores que transmitam conscientemente saberes relacionados com a ciência atual e aos últimos avanços tecnológicos.
- Impulsionar atividades de divulgação científica, desde as pesquisas realizadas por cientistas e estudantes da universidade até ações de vinculação com a sociedade em todos os níveis.
- Promover a inovação, dentro e fora da instituição, para beneficiar o desenvolvimento de novos conhecimentos, os quais darão prestígio à universidade e incentivarão mais pessoas a continuar nesse caminho.
- Fortalecer a cooperação internacional; em uma sociedade na qual o conhecimento é globalizado, e onde não se pode restringir a atuação da universidade unicamente para o seu entorno próximo, nem ignorar a experiência de estar relacionado com outros países.

Segundo Pérez Lindo (2005), implementar essas ações trarão como consequência imediata, mudanças substanciais nos modelos estruturais da sociedade da informação e do conhecimento e nas próprias instituições de ensino. Desta forma, as disciplinas podem ter a necessidade de diversificar as suas áreas do saber, criar novas alternativas de formação, levando em consideração o desenvolvimento dos processos educacionais e as exigências do mercado de trabalho. Incluindo incorporar o uso de tecnologias da informação e comunicação para a produção e transmissão de conhecimento, e procurar inovar tanto nos métodos quanto nas técnicas de ensino-aprendizagem para impulsionar a divulgação da pesquisa básica aplicada.

Por conseguinte, é essencial que as instituições educativas firmem o compromisso de satisfazer as necessidades tecnológicas e de divulgação envolvidas nos programas acadêmicos para facilitar o cumprimento dos objetivos, entre os que destacam a culturalização integral da população (PERAZZO, 2008). Segundo Didriksson (2007, p. 15), para tornar efetivos a

vinculação e controle dos requisitos sociais na produção de conhecimentos, “é preciso uma reorganização das ferramentas acadêmica, dos conteúdos e dos sujeitos que possuem o conhecimento”, o que equivale à reorientação dos seus componentes principais, como o currículo, os projetos de investigação e a divulgação de resultados, além das disciplinas, dos recursos financeiros, das práticas de organização e de administração da academia.

## 6.2 APLICAÇÃO DIDÁTICA DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS

As técnicas e as tecnologias das comunicações têm sido um fator de modernização para a humanidade, não somente no sector produtivo, mas para toda a sociedade e, naturalmente, também para a educação. Os processos educativos têm utilizado historicamente as TIC disponíveis para possibilitar a criação de um novo espaço a construção das relações humanas de forma eficiente.

Para Sigales (2004), a educação baseada nas tecnologias emergentes se fundamenta em três razões principais: propiciar a criação de novos processos de aprendizagem e transferência do conhecimento por meio das redes telemáticas; obter conhecimentos e capacidades tecnológicas para ser ativa no ambiente social contemporâneo; e adaptar as escolas, as universidades e os centros de pesquisa para interatuar nos espaços culturais atuais, com a finalidade de criar sistemas inovadores, cenários, métodos e ferramentas que sejam utilizados nos ambientes virtuais ou a distância.

Os espaços de divulgação propiciados pela internet, mais do que serem considerados não-presenciais, são representacionais; mais do que proximais, são distais; mais do que síncronos, são multicrónicos; e, finalmente, não se baseiam em ambientes físicos com fronteiras, mas dependem das redes electrónicas, cujos núcleos de interação podem ser espalhados por diversos países (SANTOS; OMENA SANTOS, 2005). Assim, o uso das TIC nas atividades das instituições de ensino superior origina alterações nas questões sociais, económicas e nas tendências políticas em nível mundial.

Os ajustes tecnológicos que ocorreram nas duas últimas décadas do século passado causaram desequilíbrios nos processos educacionais e evitaram uma relação ativa com a produção de conhecimentos e com as constantes mudanças sociais (SALINAS, 2004). O problema foi que a velocidade com essas inovações se apresentaram ultrapassou em grande

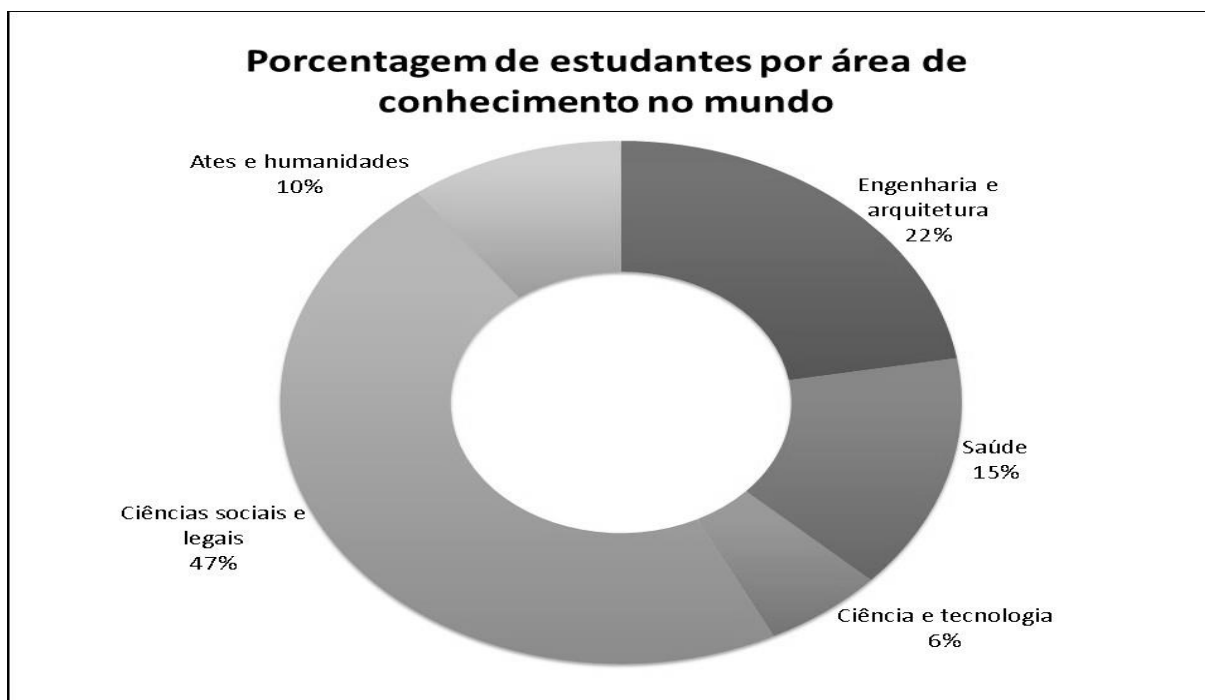
escala a capacidade de assimilação e adaptação tanto dos indivíduos quanto das instituições. Segundo o próprio autor, mesmo que as escolas e universidades sejam participes nos câmbios sociais, seu ritmo difere de suas características essenciais, por serem organizações complexas, nas quais seus atores, principalmente os docentes, determinam o caminho que deve ser seguido ante as propostas e exigências da sociedade.

Embora seja verdade que as TIC podem melhorar a qualidade da educação, não se deve perder de vista que essas são apenas ferramentas para trazer diferentes elementos para o processo pedagógico e não se deve pensar que a mera introdução dessas tecnologias produza o milagre de transformar a qualidade do processo educativo, pois existe o risco de confundir informação com conhecimento, além de que se encarar a educação a partir de uma simples perspectiva puramente tecnológica. (CODINA, 2009).

A avaliação da divulgação científica emitida pelas TIC, especificamente pelos sítios noticiosos, não é uma questão simples na área da educação porque depende das decisões políticas dos responsáveis acadêmicos como diretores dos estabelecimentos de ensino e os professores responsáveis por essa atividade. No entanto, a introdução das tecnologias na educação deve obedecer a um projeto bem planejado, guiado por objetivos claramente definidos em que cada um dos usuários precisa encontrar as respostas para as suas próprias necessidades e escolher as aplicações que melhor lhe convier. (MARTÍN GORDILLO; OSORIO, 2003).

As mudanças na educação para uma melhor visão de CT permitem formar cidadãos conscientes de que um dos construtores da sociedade é a ciência. Portanto, os cidadãos devem participar em inúmeras decisões relacionadas com a gestão e controle desse mundo, no qual a ciência e a sociedade não podem permanecer alienados e como aspectos dispares.

Segundo relatórios da OECD (OECD, 2016), as nações enfrentam uma situação paradoxal conforme a figura 17. Apesar de se ter consciência da relevância dos temas em CTI na sociedade do conhecimento, se comparado com outras disciplinas, existe um número reduzido de estudantes na área de conhecimento 'ciência e tecnologia' e provavelmente de pessoas envolvidas nas suas pesquisas e investigações.

**Figura 17** – Porcentagem de estudantes por área de conhecimento no mundo

Fonte: OECD (2016).

Segundo a figura 17, a maior porcentagem de estudantes por área de conhecimento se localiza na área das ciências sociais e legais (47%); a seguir, a engenharia e arquitetura (22%), seguidas pela saúde (15%) e as artes e humanidades (10%). As áreas de ciência e tecnologia, estão representadas por apenas 6% do total dos estudantes que escolheram essa especialidade, percentual bem inferior na preferência dos estudantes. Isso não quer dizer que as principais áreas do desempenho acadêmico não produzem conhecimento científico, mas que as disciplinas especializadas em CTI são cada vez menos atraentes para os jovens nos últimos anos.

A crise participativa no ensino das ciências, propiciada pela falta de divulgação e pouco uso da informação do tipo CTI, tem consequências não somente no atendimento a demanda de pessoal científico e técnico, e também não ser possível cumprir os requerimentos atuais da sociedade orientada para a inovação e justiça social. (UNESCO, 2000).

A influência dos aspectos sociais no próprio desenvolvimento educacional, ou os efeitos sobre a comunidade e o meio ambiente que exige a atividade técnico-científica, são questões imprescindíveis em um ensino fundamentado pela divulgação de tais informações.

A divulgação e conhecimento da informação científica envolvem o incremento da educação geral e sua posterior utilização na pesquisa para acrescentar as diversas aplicações definidas por circunstâncias sociais, tais como a introdução de novos currículos nas faculdades,

a abertura de múltiplos programas de pós-graduação, assim como a possibilidade de o aluno escolher uma especialização nessas áreas. (SALINAS, 2004).

No entanto, existem também outros complementos, como cursos de divulgação, conferências, maior interação entre especialidades universitárias, disciplinas que explicam o uso da CTI no dia a dia nas sociedades, e estágio de alunos em centros de pesquisa, entre outros.

Para Abdul Waheed Khan, subdiretor geral do setor de Divulgação, Informação e Informática da UNESCO, "o problema que se percebe como uma ameaça para algumas universidades, poderia ser uma benção para a educação nos países pobres" (DIDRIKSSON, 2007, p. 34), pois a luta deve se concentrar em superar o fosso digital que separa os 'infopobres' dos 'inforricos', ou seja, a diferença entre aqueles que possuem as informações para fazer uma tomada de decisões consciente, e aqueles que sabem pouco ou nada sobre o que está acontecendo ao seu redor.

Segundo Jaramillo (2000) a divulgação da informação em CTI é complexa, inovadora, criativa, comprometida com a universidade e dedicada à busca detalhada e sistemática de novos conhecimentos, os quais devem ser divulgados e compartilhados nas comunidades locais, nacionais e internacionais.

Perazzo (2008) afirma que a instrução assistida por notícias divulgadas pelos sítios noticiosos tem grande interesse na educação científica e técnica pelas possibilidades que oferece a imediatividade, a interatividade, o uso das imagens, a simulação de fenômenos e experimentos sociais, a resolução de problemas e a gestão de informações com todo tipo de dados.

O ensino superior é desafiado por uma realidade social e cultural que o obriga a rever as suas funções específicas. Neste contexto, as tecnologias digitais despertam conotações diversas e conflitantes dentro das instituições, o que vão desde o otimismo desproporcionado, até o questionamento severo, passando por posturas que exigem sua apropriação crítica em situações de aprendizagem. (PERAZZO, 2008, p. 1).

A aplicação didática das tecnologias no ensino das ciências consiste na utilização de programas específicos para o desenvolvimento de diversos aspectos de uma disciplina científica. A integração das TIC na educação serve como um catalisador para a indispensável transformação educacional, ou como um 'pretexto' que energiza o trabalho pedagógico tradicional (CODINA, 2009). Tudo isso, sem descuidar o recurso didático motivacional como uma extensão das capacidades do cérebro humano, as quais possibilitem a integração dos novos

conhecimentos, além da rápida democratização do acesso à informação que ajude a construir uma educação de qualidade.

Segundo Perazzo (2008), se não se desenha uma estratégia eficaz, não se está preparado adequadamente para ingressar nesta etapa digital. A estratégia deve relacionar as atividades na mídia digital para os objetivos da universidade no ensino, na pesquisa, na administração, e, especificamente, para aumentar o seu ‘capital de inteligência’ como aquilo que lhe permite gerar novo conhecimento, integrá-lo à instituição e à sociedade frente a um mundo globalizado. Além de criar uma identidade para definir aquelas características específicas que possuem as instituições educativas.

As universidades têm que motivar os professores e estudantes para rever conteúdos informativos sobre CTI na mídia digital e produzir seus próprios materiais a serem transmitidos na Rede, dirigindo-os aos jovens, mas especialmente para aqueles que estão interessados nas temáticas de CTI. Para Morin (2001), isso significa superar a lacuna educacional de saberes desunidos e fragmentados com uma necessidade de cobrir os objetivos da universidade como um todo, levando em consideração uma visão multidisciplinar e polidisciplinar.

As universidades e seus processos docentes de pesquisa e divulgação, necessitam diversificar tanto o saber científico aprovado socialmente quanto o conhecimento do tipo social. Tal conhecimento é aquele considerado intuitivo e que flui com certa liberdade e poucas restrições, e que se distribuí entre a população porque os cidadãos geram processos mentais em relação aos conhecimentos adquiridos e os ligam a um acervo pre-organizado de problemas e meios de solução, regras, procedimentos, etc. (AQUINO, 2007).

Para Aquino (2007), a divulgação da ciência representa uma alternativa de educar por meio de valores baseados em uma mentalidade científica-racional que desloque as ideias erradas que se originam na desinformação. O mesmo autor acrescenta que a divulgação da informação de CTI nas universidades tem importância graças a sua natureza educativa, formativa e também cultural.

O aspecto educativo complementa a educação formal no sentido de poder sustentar os conteúdos dos currículos em qualquer nível e expandir ou detalhar a informação dada em sala de aula usando a mídia interativa, propiciando ao aluno entender melhor certos conceitos que talvez não conseguisse compreender de outro modo.

Pode-se dizer que as TIC, por si mesmas não vão mudar a educação, mas podem ser excelente ferramenta para realizar inovações, uma vez que estas tecnologias oferecem novas alternativas para a estimulação sensorial, por maximizarem a visão e a audição com ajuda de canais mais sofisticados que complementam e ampliam as possibilidades de interação.

Novamente, não se trata de fazer desaparecer a sala de aula, mas de transformá-la em algo mais, porque a aprendizagem não ocorre somente dentro de um determinado espaço, agora existem lugares mais ‘amplos’ que oferecem a possibilidade da virtualidade.

### 6. 3 O PROFESSOR COMO AGENTE DE CÂMBIO PARA PROMOVER A DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA

A incorporação da divulgação da informação científica para as prioridades básicas das políticas educacionais não é uma novidade. Mesmo que pode ser percebida como conflitiva em relação a outras disciplinas, nos países do primeiro mundo existe uma longa tradição nesse campo, o que lhes permite gerar novos campos de ação dentro e fora da sala de aula, assim como propiciar a reflexão em todos os níveis educacionais.

Nos sistemas de educação formal há muitos elementos resistentes à inovação e às novas formas de incorporar o conhecimento. Um deles são os professores que, às vezes, tentam se manter contra todas as dificuldades e encarar os diversos ventos reformistas que parecem mudar o seu desempenho. Salinas (2004) afirma que as gerações mais recentes de alunos parecem estar mais informadas e adaptados para as novas tecnologias, do que para as escolas.

No entanto, chegou o momento de criar estratégias que permitam aos professores incorporar a divulgação da informação científica contando com a ajuda das TIC para o seu trabalho diário e extraí-la do seu contexto digital para ser utilizada como uma prática sistemática de ensino, estimulada pelas próprias diretrizes da gestão das instituições educacionais.

Isso porque a forma de entender e regular o conhecimento científico e tecnológico emanado da divulgação mudou significativamente nas últimas décadas, pelo que surge um interesse especial por ensinar e estudar a dimensão social da ciência e da tecnologia neste contexto. Segundo Morin (2001), a renovação das metodologias de ensino das ciências que se apresenta atualmente, bem como o de seu objetivo, visa promover uma educação que permita



compreender a complexidade, o que significa que as pessoas capazes de entender e atuar de maneira mais responsável e consciente sobre os processos de fragmentação da realidade.

Quando os professores universitários não possuem uma capacitação adequada no uso das tecnologias multimídia para o ensino, falha a promoção dos saberes científicos divulgados pela mídia de massa, o que se agrava pela falta de reconhecimento oficial dessa atividade, com isso todo esforço dedicado a essa atividade passa quase despercebido (JARAMILLO, 2000). Portanto, as mudanças nos processos acadêmicos devem colocar os docentes como os agentes capazes de propiciar a socialização da informação do tipo CTI dentro e fora da sala de aula, para assim se compreender o que a cultura humana está construindo graças à pesquisa, aprender com as ideias científicas que estão surgindo em outras partes do mundo e com as mudanças conceituais do momento. Assim, o papel do professor, nesse processo, deve se concentrar em promover tal transformação e não apenas em transmitir dados.

Um dos eixos principais norteadores das funções docentes deve ser ajudar na construção de novos conhecimentos por meio da busca de informações, permitindo assim o desenvolvimento de competências relacionadas com a pesquisa, seleção, gestão, uso intensivo e diversificação desses dados para a produção científica.

os professores são os encarregados de incentivar a formação de atitudes positivas em relação à utilização da divulgação científica para despertar a curiosidade, desenvolver a independência, promover o rigor intelectual e criar as condições necessárias para que a informação obtida de diversas fontes tenha sucesso no ensino científico da educação permanente. (SALINAS, 2004, p. 47).

Ainda existem professores que, apesar de estarem cientes dos objetivos desejáveis da divulgação da informação do tipo CTI na mídia de massa, não conseguem implementá-la na prática e continuam a ensinar sem utilizá-la cotidianamente, sem considerar as novas tendências. (DIDRIKSSON, 2007).

Neste sentido, a maioria dos alunos que desenvolvem atitudes positivas em relação à ciência são aqueles capazes de identificar/resolver problemas reais e aplicar em seu ambiente cotidiano os conhecimentos científicos abordados na sala de aula. Outros alunos não têm conhecimento do que acontece ao seu redor ou dos trabalhos científicos modernos porque a estes é ensinado mais a ciência clássica do que a contemporânea.

Um catedrático que não domine as novas tecnologias e suas ferramentas digitais, dificilmente poderá exercer suas atividades docentes de forma adequada, o que pode afetar os conteúdos que deve ensinar.

As experiências nesse campo demonstram que, além de deter conhecimento científico, o professor deve estar preparado em dimensões igualmente importantes, como a abertura ao câmbio geracional e tecnológico, o trabalho multidisciplinar, e o compromisso com a capacidade de inovar na aprendizagem dos seus alunos. (PERAZZO, 2008).

**Figura 18** – Compromissos do docente universitário



Fonte: Perazzo (2008).

A figura 18 mostra as diferentes dimensões que os professores devem promover no desenvolvimento pedagógico dos estudantes para criar um processo educativo bem planejado e satisfatório que inclua o impulso da parte de inovação e pesquisa, o uso de tecnologias, fundamento disciplinar segundo os conteúdos das diferentes áreas e uma estrutura pedagógica que permita a integração de todos os elementos para gerar competências profissionais, formativas, colaborativas e éticas.

O instrutor é a peça-chave para conseguir uma integração adequada da tecnologia nos programas educacionais e, do mesmo modo, para promover uma modificação nos processos de ensino e aprendizagem, que incite a participação dos alunos como o centro de seu processo formativo.

os professores só vai mudar se eles podem ver claramente os benefícios desta modificação e das desvantagens de não melhorar os processos. Portanto, qualquer estratégia para implementar o uso da tecnologia para o ensino e aprendizagem deve ter em conta a cultura dominante da escola e, especialmente, dos membros da faculdade. (BATES, 2001, p 126).

As modalidades pedagógicas que se apoiam na divulgação da informação por meio das TIC, e são utilizadas no ensino das ciências, devem atingir o objetivo inicial no qual a cultura educativa influencia o indivíduo. Essas disciplinas foram incorporadas ao currículo para o seu processo de intervenção formativa. Isso pretende promover nos alunos a capacidade de raciocinar logicamente, de compreender a complexidade, de resolver problemas cotidianos, de entender culturalmente os expertos para que as práticas científicas promovam o desenvolvimento social e o bem-estar comum.

A divulgação da informação científica por meio da MM é capaz de definir e legitimar os novos procedimentos acadêmicos no qual se inclua o desenvolvimento de disciplinas e áreas de estudo recentes, institucionalizando-se assim o conhecimento e ultrapassando fronteiras. Nesse contexto, o professor tem a possibilidade de empreender ações que rompam com as práticas tradicionais sobre a ciência. Para Blanco (2003, p. 86) “a pedagogia tem a tarefa de ser ciência de e para a prática educativa, o que permite que o processo de mediação da informação conduza à auto formação do indivíduo”.

Isso indica não ser suficiente conhecer o grau de capacitação tecnológica e os usos dados a essas inovações nas universidades, mas também indica ser preciso saber como se tem modificado os processos a partir desses usos e quais são os diferentes graus de integração, a fim de ter um panorama mais preciso e uma compreensão mais ampla dessa nova situação educacional. Pode-se dizer que todos os níveis educacionais são adequados para realizar essas mudanças nos conteúdos e as metodologias, não obstante o maior acréscimo da educação baseada na divulgação da informação científica por meio das TIC ocorre tanto no ensino médio quanto na universidade, graças à criação de um grande número de programas educacionais e de um maior volume de materiais. (FACUNDO, 2004).

A adoção de uma concepção de ensino baseada na divulgação da informação científica propiciada pelos professores deve permitir aos alunos um amplo espectro de conhecimentos (tidos a princípio como inquestionáveis e imutáveis) que possam ser comparados e questionados. Isso motivaria os alunos a aprender sobre diversos métodos na ciência e na tecnologia. Para lograr isso, segundo Didriksson (2007, p. 83), o professor precisa de um extenso espectro de funções e estratégias de ensino, entre os quais se destacam:

- Ser flexível com o currículo e com a própria programação pedagógica.
- Fornecem um ambiente acolhedor e intelectualmente estimulante para a divulgação da informação científica, destinado para promover a busca de novos dados.
- Ter grandes expectativas sobre si mesmo e seus alunos e ser capaz de potencializar as iniciativas dos indivíduos a respeito da informação encontrada.
- Investigar ativamente, mostrando os desejos de aprender novas ideias, habilidades e ações, incluindo tanto as da psicopedagogia quanto as da atualidade científica e tecnológica ou do âmbito social. Também ser capaz de aprender com seus pares e com seus alunos.
- Provocar perguntas e temas de interesse atual na sala de aula, sempre colocando fundamentos ou evidência para apoiar as ideias propostas.
- Potenciar a aplicação dos conhecimentos para o mundo real e dar tempo para discutir e avaliar suas aplicações.
- Fazer com que os alunos vejam a utilidade da ciência e a tecnologia para suscitar uma confiança em sua própria capacidade de utilizá-las com sucesso.
- As paredes da sala de aula não são uma fronteira, porque é necessário fazer com que a aprendizagem transcenda estas paredes, o que implica educar para a vida e para viver em sociedade.

Também é preciso que a instituição educativa promova iniciativas de formação interdisciplinar, flexíveis e participativas, as quais sejam coerentes com os propósitos e a natureza da cultura científica, entendida como uma chave na cultura participativa. Portanto, nas universidades são necessários novos conceitos que impulsionem o papel do professor como um agente da mudança, ou seja, aquela que incentiva a reflexão epistemológica entre os

estudantes, que os ajuda a selecionar os elementos científicos mais relevantes. Assim, o docente deve ser motivador e orientador dos jovens nos conhecimentos científicos obtidos. (DUART; GIL; PUJOL; CASTAÑO, 2009).

Para Perazzo (2008), isto significa que o docente deve ser capaz de identificar as características e necessidades dos alunos para planejar, desenvolver, implementar e aprovar ambas as atividades, como os procedimentos de divulgação científica que promovam a busca de saberes por meio das TIC e permitam a construção de conceitos cientificamente aceitos. Outra característica, segundo o mesmo autor, é a necessidade de o professor saber selecionar problemas e fenômenos dignos de estudo para encaminhar aos alunos de forma correta, apresentando a relevância para a vida cotidiana e contribuam para a sua formação dos alunos como cidadãos, sem deixá-los confusos e imersos em um mar de informações.

Incorporar a divulgação da informação científica por meio dos sítios noticiosos ao processo de formação dos professores é essencial. A educação tradicional deve construir uma dimensão ideológica que se baseie em uma perspectiva de gestão dos canais informáticos, tanto dentro quanto fora da sala de aula, para serem usados em várias atividades relacionadas com o ensino e em benefício da própria instituição de ensino. (PONTES, 2005).

O catedrático precisa ser capaz de conhecer as principais formas de desenvolvimento da investigação científica e técnica, assim como os desafios inerentes a cultura contemporânea. Assim, os professores-pesquisadores podem ser mais competentes, apresentar aperfeiçoamento no desempenho acadêmico, que se caracteriza por seu trabalho diário no processo de ensino e aprendizagem, bem como pelos resultados de suas ações com os alunos ao inculcar-lhes valores sobre a ciência (SAID-HUNG, 2012). Por esta razão, os docentes devem receber formação em divulgação da informação de tipo CTI: por meio dos sítios noticiosos, introduzindo-se materiais atuais nas universidades, por meio de cursos permanentes para treinar os professores e aconselhá-los acerca do mundo eletrônico e digital e, sobretudo, acerca do processo da divulgação científica contínua.

Não se trata apenas de procurar e transmitir informação e conhecimento por meio da grande Rede, mas da necessidade de formar recursos humanos que possam agir com competência nos diversos cenários educativos deste século. Portanto, para Said-Hung (2012), além de aplicar as tecnologias na educação, é necessário projetar novos espaços do ponto de vista cultural e social, nos quais jovens possam encontrar e utilizar todo tipo de informação na internet e aprender a se movimentar e intervir no espaço telemático.

### 6.3.1 Contribuição dos professores para criar estruturas informativas e científicas nas escolas

Uma das tendências atuais entre os professores é a de utilizar a abordagem da divulgação da informação do tipo CTI para gerar propostas dentro e fora da sala de aula. Isso porque grande importância tem sido dada aos aspectos controversos e de avaliação do próprio desenvolvimento da ciência, baseando-se nos dilemas éticos, nos limites na investigação ou nos compromissos sociais da atividade científica para motivar a aprendizagem de todos nesse âmbito.

Segundo Aquino (2007), no ensino da ciência, mais do que os resultados finais da pesquisa, o que mais deve ser levado em consideração são os processos para gerar novos conhecimentos. Por isso, à medida que as tecnologias educacionais vão se desenvolvendo, o docente precisa enfatizar as atitudes, as metodologias e os novos conceitos para poder transmitir as capacidades relacionadas com o saber-fazer e o querer-fazer, muito necessário para os alunos, mas também para a sociedade e para todos os amantes da ciência.

Para auxiliar nesse sentido, atualmente se tem à disposição dos processos educativo enorme quantidade de grande informação e documentos científicos.

se os professores ajudam na tarefa de seleção da informação científica aos jovens, podem ser encontrados textos e imagens sobre qualquer coisa, ou quase qualquer tema. Com o apoio dos instrutores, em um espaço curto de tempo, os estudantes podem utilizar qualquer informação divulgada pela mídia electrónica ou digital, inúmeras notícias, resenhas, artigos, monografias ou, até mesmo, dissertações ou trabalhos acadêmicos que eles desejem. (DALLA ZEN, 2004, p.13).

No momento em que o professor e os alunos realizam esse tipo de atividades de divulgação da informação científica, é necessário começar com as questões mais simples, identificar claramente os resultados de aprendizagem desejados, utilizar estratégias de ensino que envolvam os alunos no diálogo e no debate, apontar as dificuldades de lidar com questões sociais e científicas e também com as suas dimensões éticas. (DALLA ZEN, 2004).

Quando se pretendem ensinar os processos que a ciência segue, e se para isso vai-se usar a divulgação de informação em CTI, deve-se conhecer: a) a natureza e os procedimentos sociais que implicam a cooperação, b) a interferência de todas as partes que participam do projeto, c) o trabalho em equipe entre os cientistas e d) a participação para que todos saibam sobre as suas

atividades e contribuições por meio das publicações, como no caso dos projetos desenvolvidos pelo Conselho Europeu para a Investigação Nuclear (CERN) para a descoberta de partículas de energia e luminosidade (DUART; GIL; PUJOL; CASTAÑO, 2009). Portanto, com o objetivo de orientar aos jovens nesse processo, os professores devem replicar essa dinâmica na sala de aula para fazer o processo de ensino e aprendizagem o mais próximo da realidade e para que seja mais fácil trabalhar a informação que provém de diversas fontes, além de permitir que os alunos contribuam e participem.

Espanha e Prieto (2009) afirmam que no ensino da ciência dentro dos processos acadêmicos não existem soluções únicas para os problemas e, portanto, deve-se testar alternativas para superar as dificuldades encontradas no exercício de qualquer atividade. O docente tem que promover entre os estudantes a transferência de informação como a maior atividade cotidiana, para com isso gerar uma forma de autonomia na sua aprendizagem.

As atividades relacionadas com a investigação se complementam com as ações que o professor universitário realiza dentro da sala de aula, bem como nas tarefas que possibilitam a divulgação e o relacionamento com o entorno. Dessa forma se cumprirá as três funções básicas das universidades: pesquisa, ensino e extensão.

Uma das responsabilidades do professor é fazer com que gradualmente se diversifiquem os espaços e se intensifique o uso das TIC para alcançar maiores benefícios, tanto na sua própria prática diária, fornecendo melhores ferramentas de ensino, quanto nas atividades de gestão, avaliação e vinculação. Se o catedrático tem conhecimentos metodológicos e habilidades analíticas para o manuseio da informação (FACUNDO, 2004), existe alta probabilidade de que esses elementos sejam passados para seus estudantes, gerando assim uma verdadeira cultura de criação e transferência de conhecimentos.

Para a UNESCO essa ideia é de vital importância na educação do novo milênio e observa que:

o futuro das sociedades do conhecimento repousa, em grande parte, sobre a excelência na formação dos professores, cujas tarefas e funções são chamadas a diversificar-se para alcançar, entre outros objetivos, o de educação para todos. Assim, o docente aprende a identificar as verdadeiras necessidades de informação dos alunos para atender às necessidades dinâmicas da informação, em vez de aquelas que apenas são estáticas. (UNESCO, 2000, p. 16).

A divulgação da informação científica para a educação não pode ser concebida simplesmente como um processo de racionalização da própria cultura científica, mas como uma atividade diretamente articulada com a dimensão de uma educação global (UNESCO, 2000). A atividade de produção de conhecimento na sala de aula pode transformar as concepções que os próprios pesquisadores têm sobre seus paradigmas, seus quadros teóricos e suas práticas acadêmicas, permitindo que qualquer indivíduo possa ver por meio do que investiga e compreender como questionar o ponto de vista de uma investigação em particular.

Para Morin (2001), o professor pode utilizar as informações que tem à sua disposição para gerar um saber especializado e para criar nos alunos uma inteligência que fracione os problemas do real, que ‘unidimensione’ o multidimensional, que possibilite a compreensão, que ajude a refletir, e elimine ou reduza as possibilidades de um julgamento linear. Se, ao contrário, a percepção global for enfraquecida, começa a se desgastar o senso de responsabilidade e de solidariedade, uma vez que cada um se sente responsável apenas pela pequena fração sobre a qual agiu, sem ter consciência das ligações orgânicas com a cidade e com os seus cidadãos, privando os estudantes de uma concepção global da ciência.

Segundo Calero, Gil Pérez e Vilches (2006), a visão parcial afeta a maneira de mostrar um caráter global no conjunto de problemas que compõem a situação acadêmica. Por isso, o professor necessita trabalhar questões sócio-científicas relacionadas com a educação para dar sustentabilidade a situação acadêmica, nas quais se incluam os seguintes pontos:

- Criar redes de pesquisa entre os próprios estudantes para conectar os saberes e, dessa forma, tratar a informação de uma maneira muito mais fácil.
- Divulgar os avanços das pesquisas participando em congressos e fóruns *online* para apresentar os resultados, diminuindo assim a mobilidade e permitindo maior flexibilidade na gestão do tempo.
- Gerir a informação em bibliotecas, com a qual é possível observar um aumento no número de bases de dados e recursos digitais para formar redes que aumentem significativamente o acervo informativo para uso de docentes, alunos e pessoal administrativo.
- Formar recursos humanos em programas de pós-graduação por meio de modalidades não convencionais, porque, com isso, tem sido possível implementar na prática outro tipo de usos cotidianos das TIC.



- Pesquisar a profundidade nos processos da educação assistida pelas TIC.
- Acostumar ao aluno a trabalhar com os pares na academia por intermédio de programas educacionais interinstitucionais.
- Fomentar o desenvolvimento de disciplinas científicas focadas na gestão das TIC dentro e fora da sala de aula.
- Gerar maior transmissão de informação científica entre professores e alunos.
- Circular os produtos desenvolvidos pelos alunos por meio de arquivos eletrônicos e com isso alcançar uma maior área.
- Desenhar espaços de extensão e vinculação por meio de sítios, redes sociais e sítios noticiosos, nos quais a instituição tenha interferência.
- Realizar fóruns, videoconferências, oficinas e cursos por meio de plataformas digitais.

Entre as ações exercidas pelos professores em sala de aula e as interações existentes com os estudantes, existem padrões consistentes que constituem seu estilo de aprendizagem, em que se manifestam suas concepções sobre a educação, a aprendizagem e os conhecimentos, e atividades que se busca propiciar nos alunos (PÉREZ LINDO, 2005). As atividades propostas os jovens na organização de conteúdo precisam gerar interações e procedimentos de aprovação que devem ser examinadas em termos científicos. Caso contrário, existe o risco de pôr em prática fórmulas de ensino cujos efeitos sejam diferentes ou inadequados em relação aos objetivos pretendidos inicialmente.

No modelo pedagógico centrado na transmissão - recepção da informação científica, que se fundamenta na partilha de dados atuais do professor para os alunos, supondo que não existe a noção prévia desses elementos (CARBAJAL, 2012), os conteúdos divulgados devem ser usados como segmentos informativos a serem colocados pelo docente na cabeça do aluno, gerando assim novos saberes. Portanto, o educador ativa o processo, uma vez que a maior parte de sua atividade se baseia em reproduzir para o estudante a informação científica. Esta é útil para processar conceitos favoráveis à atribuição de significados que resultem da interação entre ideias que vão surgindo, com as já existentes na estrutura cognitiva.

Em termos de processos de ensino, essa mudança conceitual no aluno pode ocorrer de várias e diferentes maneiras, propiciadas todas essas pelo docente, sempre e quando apresente situações que o indivíduo possa resolver utilizando saberes emanados da divulgação de informação do tipo CTI. Para Santos e Omena Santos (2005) em primeiro lugar, esse é o incremento de conceitos com base nas experiências do aluno por meio do seu desenvolvimento pessoal e pelo contato com as ideias de outras pessoas. Em seguida, a reorganização das concepções existentes desafiadas por alguma ideia que dê como resultado um processo de pensamento criado internamente. Finalmente, a rejeição dos conceitos atuais como resultado de uma reorganização conceitual que envolva a substituição de ideias originais para confrontar seu novo ponto de vista com o anterior, envolvido a tudo momento com a informação científica.

Para Facundo (2004), o catedrático deve propor uma sequência de cinco fases dentro da sala de aula para gerar esse conhecimento para os alunos: orientar, escolher, reestruturar, ampliar e rever. Com isso, o processo de aprendizagem motiva o estudante na busca de informações do tipo CTI e, assim, justifica o tempo gasto em lidar com as tecnologias para resolver problemas atuais de investigação. O professor precisa ser sensível para explorar e propor de forma intencional os conflitos conceituais e de interpretação que possam surgir para os estudantes sobre a gestão das tecnologias no seu desempenho acadêmico e científico para que esses valorizem os saberes construídos por meio da interação social.

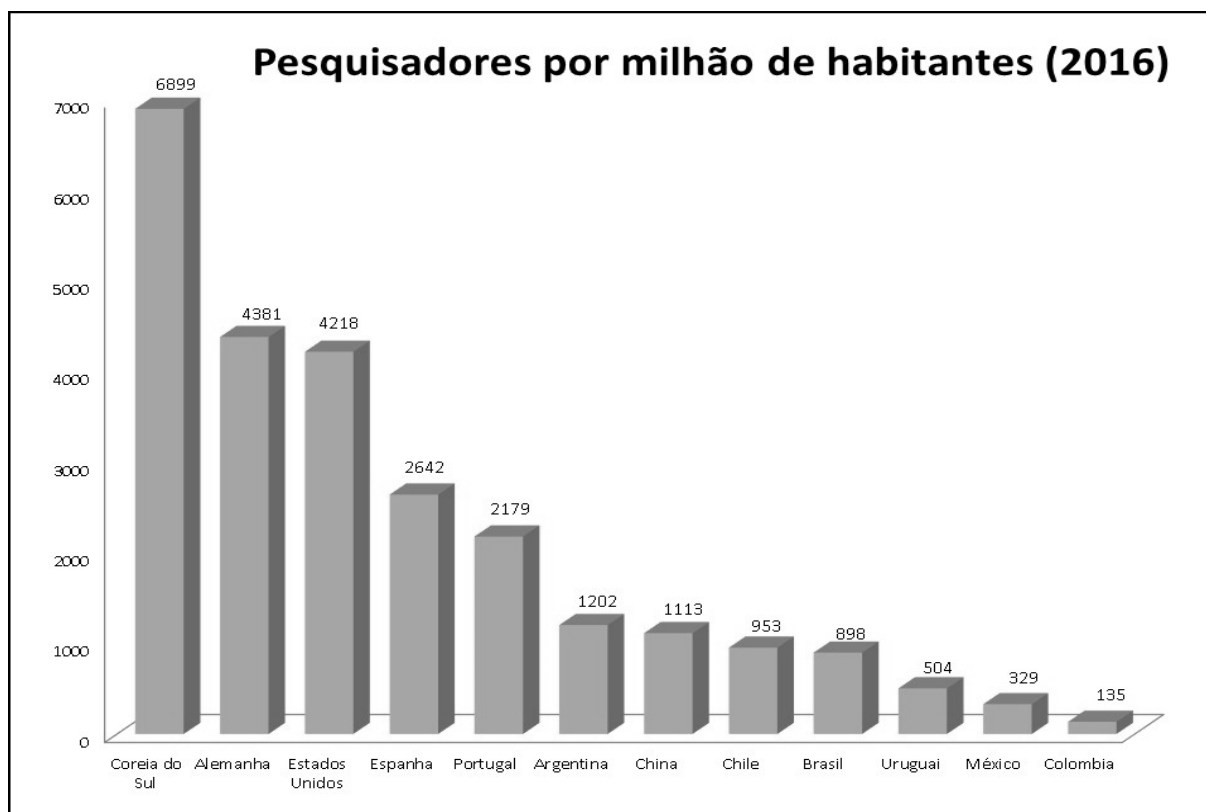
Outra das finalidades da inclusão dos professores na educação assistida pela divulgação científica é a de proporcionar a aprendizagem social da participação pública nas decisões técnico-científicas e, portanto, favorecer aos indivíduos se envolverem nas questões democráticas da ciência para estimular o estudante a opinar, tentar e julgar as distintas alternativas na relação com o desenvolvimento em diferentes áreas profissionais (CODINA, 2009). Acostumar o aluno a encontrar as dimensões éticas, políticas, estéticas, econômicas e de valor presente em muitos dos problemas técnicos, ajuda a fomentar hábitos de discussão racional e negociação relacionados com os problemas específicos nos quais a CTI tem consequências sociais.

Para isso, é evidente que os professores devem ser os responsáveis pela formação informativa e científica dos alunos, para que esses possam articular mecanismos que lhes permitam uma formação integral como pesquisadores, utilizando e contando sempre com a ajuda da divulgação científica e das TIC, para que essas os tornem participes na geração de conhecimento e também na transmissão posterior para outros âmbitos da comunidade.

## 6.4 FORMANDO NOVAS GERAÇÕES DE ESTUDANTES COM AJUDA DA DIVULGAÇÃO

As políticas para a formação de recursos humanos em ciência, tecnologia e inovação (CTI) constituem um elemento-chave de qualquer estratégia no desenvolvimento científico, porque, segundo a OECD (2016), atualmente existe escassez nas áreas críticas para o crescimento das nações. Isso se traduz em uma barreira difícil de superar, porque são insuficientes os investimentos nesse domínio, embora ambos os fenômenos (escassez de recursos humanos e investimentos) estejam intimamente relacionados. Para a própria Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico, na América Latina, a formação de estudantes e pesquisadores em CTI é estratégica tanto para os países mais desenvolvidos quanto para os pequenos, pois somente desta forma poderão crescer e competir com as nações líderes em matéria científica.

**Figura 19** – Pesquisadores por milhão de habitantes (2016)



Fonte: OECD (2016).

Como se observa na figura 19, a diferença entre os países desenvolvidos como a Coreia do Sul, Alemanha e os Estados Unidos, com o resto das nações é abismal tomando-se a porcentagem de pesquisadores por milhão de habitantes. Isso ocorre porque os países desenvolvidos privilegiam a cultura do conhecimento para a formação do recurso humano em benefício do desenvolvimento social. (OECD, 2016). Na América Latina, Argentina, Chile e Brasil são os líderes nessa estatística, enquanto México e Colômbia ficam muito longe dos níveis ótimos para fomentar a ciência e a tecnologia entre a população.

Como mencionado por Morín (2001), a informação não sempre equivale ao conhecimento, também gera ignorância e confusão pela ausência de quadros teóricos, conceituais e axiológicos que lhe dão sentido.

Portanto, os alunos cheios de informação, muitas vezes não sabem o que fazer com ela, porque precisam de estruturas conceituais capazes de apoiá-la e dar-lhe sentido. Por essa razão, é necessário que os professores trabalhem com eles desde o ensino básico até a universidade para canalizar esse cúmulo de dados que constantemente os bombardeia.

A percepção social da ciência e da tecnologia deve ser inculcada nos estudantes com a mesma ênfase com que se aprende e ensina outros saberes e habilidades, pois o seu desenvolvimento profissional precisa levar em conta esses processos. As abordagens sociais são tão importantes quanto o resto das disciplinas que são aceitas como necessárias e, por isso, a educação deve se fundamentar na ideia de que essas áreas são processos da democracia e não aparelhos imutáveis na evolução da humanidade. (PONTES, 2005).

A divulgação da informação científica se liga à educação formal com o fim de motivar os alunos para a pesquisa e formar pessoal capacitado que consiga promover a ciência e a tecnologia para o crescimento de um país. (ESTRADA, 2003). Isso permite sair passo a passo da ignorância e produzir uma cultura que se transforme em um valor econômico, a qual remova a pobreza da sociedade e forneça as ferramentas essenciais para o aumento da liberdade.

As TIC apresentam grandes possibilidades para o incremento de novos talentos nas universidades e para mudar os processos educacionais das próximas gerações, a fim de integrar os estudantes na cooperação regional e internacional, bem como na sociedade contemporânea de conhecimento. Esse impacto, que ocorre aceleradamente através dos processos de formação continuada nas universidades, constitui-se como um elemento autônomo e ideal que envolve diferentes hegemonias e influências sobre a identidade e a forma cultural dos jovens.

A divulgação da informação científica pode construir conhecimento do inédito, do incerto e do irrepetível que se apresenta nos processos acadêmicos. Quando isso ocorre, supõe-se que houve a transformação do aluno para um ser mais inteligente, capaz de compreender ideias universais, pois “os estudantes transitam em uma sociedade de mudanças constantes e pensamentos que evoluem o tempo todo. Isso permite esquecer as diferenças políticas e econômicas, sem generalizar, abstraindo-se de um mundo lotado de detalhes que muitas vezes não tem fundamento”. (BORGES, 1993, p.17.18).

Os sistemas educativos em vários níveis e a produção de conhecimento científico divulgado na mídia de massa, estão experimentando de forma direta os efeitos negativos dos processos de sobrecarga informativa e a incerteza da fiabilidade das fontes, devido ao tratamento dos dados e a criação de novas teorias constantemente (BARROS, 2007). No entanto, isso não significa negar a controvérsia que acompanha a descoberta científica e a construção de novos saberes. Desse modo, os diferentes projetos para as gerações seguintes de estudantes devem estar direcionados para o acesso universal à informação de domínio público, começando pelas páginas de centros de pesquisa e conselhos de ciência e, posteriormente, para os sítios noticiosos que são responsáveis de uma grande parte da divulgação de notícias relevantes e que pretendem tornar-se espaços de conhecimento.

A ideia é promover a utilização da internet para a educação, de modo que as pessoas acessem à diversidade e à pluralidade de conteúdos, uma vez que a existência dessa ferramenta tem chamado a atenção sobre os mecanismos de divulgação e de análise da informação que têm a ver com as tecnologias avançadas e o desenvolvimento de pesquisas em ciência e inovação.

O componente mais importante na prática de aprendizagem para o aluno não é apenas a obtenção de dados e a busca de informações, uma vez que não se pode deixar de lado aprender a intervir nos processos sociais que envolvem a ciência e a tecnologia. Mas também é necessário perguntar como se desenvolvem os seres humanos no ambiente telemático, em vez de fornecer apenas atenção exclusiva aos novos dispositivos tecnológicos. E como usar esses dispositivos de forma eficiente, porque, independentemente de que grande parte da vida social se desenrola no espaço virtual, é necessário combiná-la com a escola tradicional. (DIDRIKSSON, 2007).

A própria UNESCO reconhece que as TIC têm impulsionado as maiores mudanças nos métodos tradicionais de planejamento, administração, acompanhamento e avaliação da educação. Isso permitiu às instituições de ensino promover mudanças na formação de professores e nos sistemas de educação para conseguir que o aluno desenvolva habilidades

como a busca e o gerenciamento da informação, a resolução de problemas e o trabalho em equipe, entre outros. (UNESCO, 2000).

Na vida acadêmica dos indivíduos, o uso crescente de ferramentas informais para a divulgação da informação científica, especialmente pelas TIC, tem sido acompanhado por transformações em diversos aspectos.

desde a gestão administrativa, até a criação de conhecimento, passando pelos currículos dos cursos, as estratégias de ensino e a forma de transmissão entre os principais atores envolvidos. Quando tudo isso é combinado de forma correta com a divulgação da informação, se produzem 'vocações' científicas entre os jovens, o qual é uma necessidade imperativa nestes tempos devido à falta de pesquisadores em geral. (SIGALES, 2004, p. 48).

Os estudos sobre CTI aumentaram a dimensão social das pessoas para a sua comunidade, porque, com isso, o conhecimento anterior à pesquisa tornou-se cada vez mais orientado para o ensino da ciência no contexto contemporâneo. Isto é, a rede de circunstâncias econômicas, políticas e culturais dão sentido e direção a uma prática científica determinada em favor do bem-estar intelectual, porque muitas vezes a sua rentabilidade está dificultada pela falta de divulgação informativa. (WILSON, DISSANAYAKE, 2006).

O contexto cívico próximo do aluno está marcado tanto pela abundância de informações quanto pela abundância de dispositivos tecnológicos para produzi-la, processá-la e recupera-la. Do mesmo modo a circunstância cultural está influenciada pela economia do conhecimento, o que implica seu acréscimo no seio da comunidade para a qual as redes de comunicação são seus instrumentos de produção de saberes. Nesse ambiente, é necessário que o desenvolvimento científico se fundamente no trabalho colaborativo entre os alunos universitários, em grupos de pesquisa que sejam capazes de enfrentar a incerteza que produz o volume de informação existente, buscando transformá-la em uma análise simbólica para navegar adequadamente em um mundo repleto de dados e opiniões. (MARGAIX-ARNAL, 2008).

O aluno contemporâneo deve ser estimulado a ser um jovem pesquisador, que vai replicando em seu processo de aprendizagem a própria técnica de construção que tem desenvolvido na busca de informações pela internet. Erigindo conhecimentos provisórios até descobrir em que se baseiam os conceitos e as teorias científicas (CASAS, 2005). O fenômeno anterior é muito importante porque na formação de um cidadão moderno, a compreensão de CTI é essencial e, portanto, deve dar mais atenção tanto às práticas pedagógicas quanto aos

atores, com a finalidade de incorporar a gestão de conhecimentos científicos básicos na criação de pessoas conscientes dos desafios que enfrentam.

Para Martín Gordillo e Osorio (2003), é necessário compreender isso evocando uma analogia que existe entre o ensino das ciências e a educação artística:

Com a educação artística não se pretende que todos sejam músicos, pintores ou escritores, mas que sejam capazes de apreciar a arte. Na mesma linha, a educação científica e tecnológica da cidadania não deve pretender que todos os cidadãos sejam capazes de construir uma ponte, mas sem de permitir que todos possam participar das decisões sobre a possibilidade de construí-lo em um determinado lugar e as funções que deve cumprir. (MARTÍN GORDILLO; OSORIO, 2003, p. 193).

Para Carbajal (2012), os objetivos de um modelo educacional baseado na divulgação da informação do tipo CTI são transmitir aos alunos de diversas especialidades uma consciência crítica e informada sobre os domínios da inovação na sociedade, mostrando os limites éticos, culturais e ecológicos do desenvolvimento económico e tecnológico. O procedimento deve se basear na reorientação das técnicas de ensino para os aspectos culturais da ciência, a fim de sensibilizar o estudante sobre as consequências sociais e ambientais da área, tornando mais interessantes estas questões e fornecendo um estímulo adequado para o estudo da sua vocação.

**Quadro 17** – Orientação das técnicas de ensino para os aspectos culturais da ciência



Fonte: Próprio autor.

Segundo Martín Gordillo e Osorio (2003), e conforme no quadro 17, as etapas pré-universitária, a formação profissional e pós-graduação devem estar fundamentadas em 10 eixos básicos para lograr uma reestruturação nas técnicas de ensino orientadas para a cultura da ciência: (1) desenvolve integralmente o estudante além das instituições; (2) promove a ética e a responsabilidade social em todas as atividades cotidianas; (3) fomenta o compromisso com o desenvolvimento social; (4) tenta cultivar uma vocação pesquisadora o tempo todo; (5) impulsiona a internacionalização educativa; (6) trata sobre o compromisso com a própria língua; (7) pretende motivar às pessoas para o uso das TIC; (8) baseia-se na melhora continuada da qualidade; (9) trata sobre o impulso de uma empregabilidade inteligente, e ao final, (10) promove a formação no transcurso da vida dos cidadãos.

Outra possibilidade no desenvolvimento acadêmico dos jovens é completar os temas tradicionais do ensino, com elementos particulares adicionados à informação de CTI no final dos temários correspondentes, ou intercalando-os em algum momento do seu percurso na escola. Dessa forma, o aluno terá a oportunidade de dedicar tempo específico para procurar informações e para o estudo das ciências, em que não somente aprenderá sobre conteúdos técnicos, mas também sobre os processos atuais e inovadores que muitas vezes são restringidos por alguns professores por causa de seu desconhecimento. (JARAMILLO, 2000).

Do mesmo jeito, por meio da divulgação dessas questões pelas TIC é possível reconstruir os conteúdos do ensino da ciência e tecnologia, porque com elas os elementos isolados poderão ser entrelaçados com conteúdos pluridisciplinares, partilhando elementos técnicos de acordo com a apresentação e discussão de problemas sociais dados. Isso permite que as instituições de ensino se tornem mais atuantes no tecido atual sócio-cultural-tecnológico desempenhando-se eficientemente nas necessidades e responsabilidades sociais.

Isso porque, em última análise, as universidades buscam também uma identidade, ferramentas e objetivos no tecido virtual. Mas ante isso é construído no ambiente presencial que é dentro e fora da sala de aula, porque só aí é possível construir um componente emocional muito importante na criação de ligações entre estudantes e instituições. (CODINA, 2009).

Com este formato de apresentação científicas divulgada pelas TIC, podem-se relacionar os futuros papéis de aluno como cidadão, profissional ou consumidor, apoiado pelas estruturas do conhecimento necessário para que o indivíduo entender as tecnologias e usá-las produtivamente no seu entorno para tomar decisões sobre questões sociais relacionadas com esses temas. Segundo Morin (2001), o indivíduo solicita cada vez mais conteúdos científicos



dentro da sua formação, assim como a obtenção de habilidades na resolução de problemas para desenvolver capacidades de compreensão e crítica sobre estes tópicos.

A finalidade perseguida pelas instituições de ensino é capacitar os alunos no uso e compreensão de conceitos do tipo CTI, enquanto se explica a utilidade e a problemática que podem ter no âmbito social. A vantagem mais clara dessa opção é a sua facilidade de despertar a curiosidade do estudante pela ciência, facilitando a sua aprendizagem (YOUNG, 2010). Assim, o jovem pode levar à prática os dois dos elementos mais importantes da pesquisa acadêmica: a contextualização social do conhecimento, ou seja, a desmitificação de temas especializados, e a conseqüente promoção da participação pública na tomada de decisões.

Desmistificar a ciência e os avanços tecnológicos colocando-os no contexto social em que se desenvolvem, é apenas o primeiro passo para destacar a necessidade dos alunos de criar a destreza necessárias para analisar os problemas sócio científicos usando os valores, os interesses e os impactos reais dentro de um contexto ético que vai além da mera busca do conhecimento. A gestão desses entornos com os estudantes adquire uma dimensão estratégica no contexto universitário e deve atenuar aspectos tais como a complexidade do quadro científico para a sociedade, a densidade de dados oferecidos pela web, o medo de abertura ou das críticas, além da possível imposição dos usos desta informação aos indivíduos, pois o primordial é a adaptação para as aplicações e, especialmente, para a divulgação da informação do tipo de CTI. (PONTES, 2005).

Esse impacto acadêmico está ligado à apropriação do conhecimento divulgado por meio da mídia de massa, quando os pesquisadores começam a transmitir os resultados das suas pesquisas mais recentes, e os jornalistas os publicam por intermédio de notícias nos sítios noticiosos, o que envolve uma contribuição para a formação informal dos estudantes, os quais têm a oportunidade de gerar novos saberes do que acontece ao seu redor e até ser capazes de se conectar com as instituições que desenvolvem os projetos. (ZAMBONI, 2001). Assim, a divulgação do conhecimento científico permite que um pesquisador comum, os professores universitários e os jovens ultrapassem o âmbito de competências da sua unidade curricular e vão além das fronteiras da instituição.

#### 6.4.1 Contribuições sociais da divulgação aplicada na sala de aula

Ensinar a refletir cientificamente, promover a curiosidade e a paixão pelo conhecimento de forma massiva e utilizar a informação em contextos sociais são as tarefas que a divulgação científica visa estimular nos níveis acadêmicos, uma vez que nesses lócus se observa um reconhecimento real da prática científica, a qual pode ser explorada a partir de diversas perspectivas e para diferentes fins. Por essa razão, é necessário que os jovens produzam saberes próprios partindo dos dados válidos disponíveis para satisfazer as necessidades sociais e que, também, sejam relevantes para discutir a sua aplicação em benefício da comunidade.

A demanda pela informação científica tem crescido aceleradamente nos últimos anos e produzido interesses entre os jovens e estudantes universitários, por isso, diferente de outros momentos históricos, estima-se que 90% dos cientistas estão vivos. (GMMP, 2015).

Além disso, o número de pesquisadores com formação doutoral cresce à taxa de 11% ao ano e o número de publicações científicas duplica desde o início deste século, em parte, graças ao alcance cada vez maior que a mídia de massa oferece.

As nações com atraso no campo da CTI, incluídas as latino-americanos, necessitam urgentemente impulsionar os seus projetos de ensino e popularização das ciências entre crianças e jovens, para que sejam os futuros condutores de grandes projetos que beneficiem o desenvolvimento de seus países. Para fazer isso, segundo Salinas (2004), devem-se gerar novos significados para a divulgação da informação por meio das TIC, para que o aprendiz os adquira por meio de um processo de interação com novas ideias, com conceitos ou proposições relevantes que melhorem a estrutura cognitiva existente, e crie hipóteses que se adequem ao contexto atual do indivíduo.

Para Duart, Gil, Pujol e Castaño (2009), os alunos que incorporam o uso da divulgação na sua preparação acadêmica têm estabilidade maior em seus conhecimentos, pelo que é essencial a exposição de diferentes situações nas quais se transmitam esse tipo de informações, tais como aquelas que apresentam as TIC e que visam a aplicação prática, e superar os desafios de encontrar os dados adequados dentro delas. Assim, o aluno deve ser capaz de solucionar hipóteses, planejar, conduzir experimentos e analisar os resultados subsequentes da informação apresentada pela divulgação, todo isso com a finalidade de resolver problemas e investigar fenômenos que sejam de interesse geral.

No entanto, como foi explicado, a ajuda dos professores é vital para resolver os conflitos de incorporar o acervo cultural para as ideias científicas corretas e contemporâneas. Analisar o comportamento de busca dos indivíduos torna-se essencial para explicar os fenômenos observados no uso da informação divulgada e, ao mesmo tempo, da melhora da sua utilização por meio da manipulação das TIC, de modo que o produto desenvolvido atenda às necessidades tanto do usuário quanto da sociedade. (BORTOLIERO, 2009).

Considerando-se ser a produção científica uma atividade que oferece diferentes níveis de aprendizagem, precisa-se gerar estratégias tanto convencionais quanto não usuais para que o aluno aprenda sobre a busca da informação dentro e fora da sala de aula. Quando isso acontece, os jovens chegam a ter a motivação suficiente para investigar por si mesmo os fenômenos da ciência e explorar novas ideias na tecnologia, formular perguntas úteis e produtivas, procurar desenvolver explicações que tenham utilidade para a sociedade sobre questões do mundo natural que enfrenta diariamente, manifestar o seu interesse nas explicações dos cientistas sobre o porquê das coisas e canalizar essa informação em benefício da sua comunidade. (MARTÍN GORDILLO; OSORIO, 2003).

A forma como o estudante faz uso da informação científica disponível, a demanda dessa, a satisfação alcançada pelos seus esforços e o efeito resultante sobre o seu ensino futuro são alguns assuntos necessários para o planejamento adequado dos sistemas educacionais e de informação, assim como dos serviços dirigidos para satisfazer as suas necessidades, porque em última análise, a ciência e a tecnologia não se restringem apenas ao ambiente de um laboratório (GOLDACRE, 2011). A boa saúde do sistema de ciências de um país depende de gerar novos pesquisadores, para avaliar e gerar prestígio socialmente, além de sensibilizar a mídia de massa sobre a necessidade de aproximar a cultura científica para os cidadãos.

O trabalho de pesquisa dos alunos depende em grande medida do uso da informação, principalmente as mais relevantes. Aquino (2007) estima que para gerar novo conhecimento se destina entre 15 e 20% do tempo para a leitura do material científico. Por isso, é necessário inculcar nos jovens uma cultura de buscar a informação para que analisem as fontes, reflitam sobre os dados e os apliquem na criação e divulgação de documentos.

a parte relevante na busca de dados, é aquele período onde se identificam os materiais potencialmente relevantes para a elaboração de saberes inéditos e, neste processo, devem existir condições tais como a acessibilidade, a oportunidade, a legibilidade, a relevância e a autoridade. (CASAS, 2005, p. 11).

A elaboração, verificação ou eliminação de novos saberes depender da obtenção de informação especializada, por isso, as estratégias e ações tomadas para localizar elementos de conhecimento variam de um grupo de usuários para outro. É preciso reconhecer e identificar o que foi feito, e o que está sendo realizado a respeito de um determinado tópico para evitar a duplicação de esforços e marcar um caminho específico a seguir para fazer contribuições significativas para o enriquecimento da ciência.

O uso da informação divulgadas por meio das TIC requer ser uma atividade relacionada com práticas administrativas das instituições de ensino, com os consensos do corpo acadêmico e os comportamentos dos cientistas e pesquisadores das universidades. Para Sigales (2004), isso significa implementar todo o sistema de ensino para ajudar os alunos a participarem do desenvolvimento social. Assim, a educação formal pode se alimentar da divulgação da informação científica transmitida pela internet para despertar os sentidos dos jovens, para que outros mundos ganham vida à medida que se aproximem da sua realidade.

Por esta razão, requer-se incentivar ativamente a divulgação e a implementação de experiências apoiadas pelas tecnologias nos sítios noticioso para o contexto educativo universitário, acompanhadas por mecanismos de socialização que permitam a sua reutilização para promover o desenvolvimento de comunidades práticas que, em última análise, distingam os estudantes instruídos e conscientes de suas limitações para que coloquem os seus conhecimentos a serviço dos valores sociais.

As universidades contemporâneas têm o desafio de formar pesquisadores e, portanto, uma de suas premissas é a de considerar a divulgação da informação científica como um elemento que desempenha um papel de grande importância no reconhecimento acadêmico por parte da sociedade. Com isso, os estudantes tendem a relacionar o seu trabalho com a descoberta científica, a inovação e a adoção da divulgação do conhecimento.

## 7 TRAÇADO METODOLÓGICO DA PESQUISA

O fato de que a ciência é uma empreitada coletiva que produz informações geralmente públicas e, portanto, discutível, não garante que todos possam obter esse conhecimento. No entanto, as notícias com conteúdo de natureza científica, tecnológica e de inovação (CTI) divulgada pelos principais sítios noticiosos em linguagem simples para todos os cidadãos, faz com que se tornem uma fonte de pesquisa entre os indivíduos.

Além disso, permite gerar maior dinâmica da cultura científica que impacta a forma de vida das nações para ser utilizada em diferentes ambientes sociais, entre eles o acadêmico. Se a informação está orientada para a realidade e práticas culturais dos países, os cidadãos ganham acesso imediato às mais recentes notícias sobre inovação e experimentos desenvolvidos por pesquisadores em qualquer parte do mundo, o que incentiva a apropriação do conhecimento científico e cultural dentro de uma sociedade do conhecimento democratizada, do qual todos os cidadãos possam participar.

Parte importante da divulgação da informação científica na mídia de massa é, segundo Schmitt (2012), por um lado, a contextualização e desmistificação da ciência, tecnologia e inovação para todos os públicos e, por outro lado, a promoção da participação de indivíduos na tomada de decisões sociais para melhorar seu ambiente e seu padrão de vida. A Internet, e especialmente os sítios noticiosos, literalmente liga o usuário de um computador pessoal ao resto do mundo, e possibilita o acesso a um número incalculável de informações, tem grande potencial para dar sua parcela de contribuição ao aumento do interesse do público leigo por descobertas científicas.

Isso, leva a ressaltar que, na atualidade, as transformações tecnológicas têm causado mudanças na sociedade relacionadas a maneiras de se informar e formas de obter conhecimento dos aspectos presentes no cotidiano das pessoas, além disso a mídia de massa facilita cada vez mais o acesso a dados relevantes em um enorme contexto global, reduzindo limites e espaços-tempos com grande rapidez com o objetivo de facilitar a apropriação das informações exigidas pela sociedade para serem utilizadas nos diferentes processos de sua vida educacional ou diária. (WILSON; DISSANAYAKE, 2006).

Entre os aspectos a serem considerados para classificar as notícias do tipo CTI nos sítios noticiosos, está a localização entre o corpo de informações do canal e identificá-las de forma

correta, pois nem toda a divulgação que é feita, é reconhecível. Isso porque, às vezes, as notícias científicas são classificadas após uma leitura detalhada dos dados contidos nas notas, pois alguns títulos das notas refletem as características de seus componentes e outras não. Segundo Rial García (2003), uma das partes mais difíceis de realizar na divulgação de informação científica é encabeçá-las de uma forma que expresse uma linguagem característica da pesquisa realizada, mas que, ao mesmo tempo, utilize palavras atraentes para todos os leitores.

Devido a esta dificuldade, pode-se encontrar notícias com um alto carregamento de informação no título que destaca a importância da investigação, e que são facilmente identificadas, ou mesmo algumas outras que não parecem fazer parte deste grupo, mas que, no final das contas, integram a divulgação feita pelo sítio noticioso. Por esta razão, é necessário ler todas e cada uma das notícias colocadas nas seções dedicadas a esta informação, bem como aquelas que mostradas tanto na capa do sítio, quanto nas seções mais importantes do mesmo.

Segundo a UNESCO (2000), a informação do tipo CTI é definida de acordo com os elementos centrais para o desenvolvimento de sociedades do conhecimento sustentáveis, bem como as áreas específicas que ajudam tanto o crescimento econômico quanto o desenvolvimento social regional, nacional e internacional, além de direcionar e promover o investimento e a capacitação de recursos humanos, criando e fortalecendo as capacidades necessárias para que esses dados estejam a serviço do incremento sustentável. O mesmo organismo indica que os componentes que integram a informação do tipo CTI são inovação, meio ambiente, saúde, educação, tecnologia, exploração espacial, desenvolvimento econômico e descobertas que permitam criar novos conhecimentos para a humanidade.

Nesse sentido, a pesquisa dedicada à análise de informações de tipo CTI divulgadas por sites noticiosos relacionados a aspectos-chave da vida humana, pode ampliar ações concentradas e oportunas de universidades e instituições de pesquisa, principalmente nos países de economias em desenvolvimento em que os atrasos econômicos, culturais e tecnológicos são evidentes e têm impacto maior nas ações de desenvolvimento do conhecimento.

O caminho metodológico possibilita a apuração e a apresentação dos resultados obtidos em uma pesquisa, tanto em relação aos componentes e unidades de análise quanto em relação às assertivas, se houver. Nesse processo, a descrição de elementos como delineamento da pesquisa, os objetivos de investigação, o universo e a amostra, o instrumento de coleta de dados e a análise dos dados são imperativos.

A presente pesquisa é de caráter prospectiva – comparativa em sua forma analítica – descritiva, por utilizar ferramentas quantitativa e qualitativa.

É qualitativa por usar a técnica de observação para o estudo dos dados, no sentido de verificar a utilidade da informação científica apresentada nos sítios noticiosos selecionados para a amostra. Também por reconhecer elementos contextuais das notícias com a finalidade de colocá-las em diferentes espaços dentro do sítio.

É um estudo prospectivo e comparativo por levar em consideração as causas técnicas, científicas e sociais da divulgação da informação científica na mídia de massa, assim como a sua evolução nos últimos tempos e a situação na qual estarão operando no futuro.

É um estudo analítico porque inspeciona o tipo de informação científica publicada, a quantidade e frequência nos sítios da amostra. Contém elementos descritivos por incluir dados que registram a divulgação de notícias do tipo CTI e o relevância entre os leitores dos sítios noticiosos.

É quantitativa por medir e comparar o número de notícias apresentadas diariamente pelos sítios noticiosos da amostra.

O caminho metodológico que possibilitou a apuração e a apresentação dos resultados obtidos nesta pesquisa, contou com os seguintes elementos: objetivo geral, problema de pesquisa, objetivos específicos, justificativa, universo, amostra, instrumento de pesquisa e tratamento dos dados.

O intuito do presente capítulo, é, portanto, discorrer sobre o caminho metodológico que possibilitou a apuração e a apresentação dos resultados obtidos, em seus diversos níveis de agregação. Para tal discorrer-se-à sobre os objetivos de investigação; a justificativa de coleta de dados; delineamento da pesquisa; o universo e a amostra; e o tratamento dos dados.

## 7.1 OBJETIVOS

O **objetivo geral** desta tese é analisar a divulgação da informação do tipo CTI (inovação, meio ambiente, saúde, educação, avanços tecnológicos, exploração espacial, desenvolvimento econômico e descobertas) por meio dos principais sítios noticiosos do Brasil e do México, isso porque a importância dada para essas notícias pelas empresas de mídia estudadas poderá

contribuir nos processos educacionais informais como um recurso didático dentro e fora das salas de aulas, em benefício das novas gerações, para nessas cultivar o interesse pela informação e conhecimento científico.

### **7.1.1 Pergunta de partida que evidencia o problema de pesquisa**

Para nortear o objetivo geral é comum se colocar o tema em forma de pergunta de partida, pois ficar mais claro direcionar a pesquisa, no sentido de responder a essa pergunta inicial. Isso posto o tema ‘A divulgação da informação científica por meio dos sítios noticiosos para seu uso nos processos de educação informal de CTI’, colocado em forma de pergunta de partida que evidencia o problema de pesquisa é:

A informação de tipo CTI divulgada por meio dos sítios noticiosos mais populares do Brasil e do México, em linguagem compreensível, pode ser usada pela população geral para articular um repertório cultural apropriadamente legitimado para evitar o analfabetismo científico?

### **7.1.2 Objetivos específicos**

- a) Medir o número total de notas divulgadas pelos sítios noticiosos, identificando as seguintes unidades de análise: dia, dia natural, mês, na capa, nas seções, nome das seções, colunas, total, reiteradas, únicas. Para atingir este objetivo criamos a componente de análise “DESTAQUE”.
- b) Classificar o tipo de informação divulgada pelos sítios noticiosos, identificando as seguintes unidades de análise: meio ambiente, saúde, educação, tecnologia, exploração espacial, desenvolvimento econômico, descobertas. Criamos para isso o componente “TEMÁTICA”.
- c) Identificar os tipos de fonte utilizadas nas notas divulgadas pelos sítios noticiosos, identificando as seguintes unidades de análise: oficiais, científicas, documentais, diversas, sem fonte. Para tanto, criamos o componente de análise “FONTES”.
- d) Agrupar os complementos visuais mais recorrentes usados nas notas do tipo CTI para chamar a atenção dos leitores, identificando as seguintes unidades de análise: com fotografia, sem fotografia, com vídeo, ilustrações. Para atingir este objetivo, criamos o componente de análise “RECURSOS”.



- e) Verificar a utilidade das notas divulgadas para os indivíduos da sociedade brasileira ou mexicana, identificando as seguintes unidades de análise: contexto, seguimento, proximidade e *links*. Criamos para isso o componente de análise “CONTEXTO”.

## 7.2 JUSTIFICATIVA

O projeto desta tese sobre divulgação da informação científica foi enquadrado na Linha 1 de pesquisa do programa de pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Bahia (PPGCI/UFBA) sobre ‘Políticas e tecnologia da informação’, o qual inclui trabalhos acerca das tendências e os indicadores de produção e comunicação científica.

A proposta de pesquisa visava identificar como a ciência e a cultura são apropriadas para o público geral por meio dos sítios noticiosos. A coleta de dados acontecerá em duas etapas. Na primeira, seriam coletadas informações dos sítios noticiosos do Brasil e do México; na segunda, identificada a contextualização das notícias apresentadas, relacionadas à sua área de conhecimento. Assim, se pretendeu verificar as temáticas associadas à ciência e cultura, bem como análise posterior de seus conceitos e paradigmas nas áreas do conhecimento indicadas pelo presente projeto: meio ambiente, saúde, novas energias, educação e avanços tecnológicos.

Esta pesquisa baseia a sua importância no fato de que as informações geradas diariamente nas áreas científicas, tecnológicas e de inovação (CTI), permite aos diferentes públicos não somente conhecer o que acontece nesses campos, mas também promove a cultura da ciência para o benefício da sociedade, incluída a comunidade acadêmica.

A população deve conhecer os avanços que estão ocorrendo na ciência para abandonar o que Carl Sagan definiu como ‘analfabetismo científico’. A divulgação da informação científica ocupa um lugar destacado como meio para colocar o conhecimento ao alcance da sociedade e, além disso, é reconhecida como a última fase do processo científico e também como aquela que permite iniciar o ciclo novamente.

Os jornais, as revistas impressas, os livros, as exposições permanentes em museus, o cinema, a mídia de massa, como a televisão, ou os canais digitais por meio da internet, são excelentes ferramentas para divulgar as informações científicas, porém, os sítios noticiosos ocupam um lugar especial no cotidiano da sociedade, por serem um dos canais mais populares por causa do uso das novas Tecnologias de Informação e Comunicação entre a comunidade,

além da confiabilidade outorgada nos últimos anos e do papel informativo que desempenham para a população em geral.

O auge da internet e a facilidade de publicação nesse meio, juntamente com a capacidade de acessar a um sítio de qualquer lugar do mundo, democratizou a informação e popularizou a ciência, o que provocou que a transmissão de notícias de CTI atingisse grandes proporções entre os leitores. Com a internet, as leituras são diversificadas entre vários temas, proporcionando ao leitor múltiplas possibilidades de acesso na busca de conhecimento.

Jornalistas, cientistas e divulgadores científicos cumprem o papel de socializar o conhecimento científico, os quais propiciaram, com as novas tecnologias, uma nova forma de construção e divulgação do conhecimento, o qual passa a ser imediato, de alcance global e diferente do tempo da ciência atrelado às pesquisas, publicações e resultados.

No entanto, a divulgação científica pode ser também uma faca de dois gumes, porque muitas vezes não é sujeita à revisão das suas fontes ou à comprovação de veracidade, além de os destinatários nem sempre serem capazes de julgar a sua qualidade ou sua confiabilidade. Por este motivo, justificou-se fazer uma análise da profundidade do tipo de informação transmitida por meio desses sítios noticiosos.

Assim, realizou-se esta pesquisa quantitativa e qualitativa investigando, por meio da internet, os sítios noticiosos brasileiros e mexicanos mais populares entre a população, para perceber as possibilidades oferecidas para a construção da ciência e da cultura no meio acadêmico e social, tendo em vista a democratização do conhecimento.

### 7.3 UNIVERSO

Para entender a contribuição dos sítios noticiosos é preciso reconhecer seu funcionamento e seu alcance na sociedade contemporânea (RAMONET, 2012), no entanto, também é importante saber quais são as empresas de mídia de massa mais influentes em cada um dos países que decidiram mudar grande parte da sua operação a este tipo de canais para divulgar suas informações.

Os sítios noticiosos de notícias do Brasil e do México tiveram um aumento exponencial desde o início do século XXI, porque as principais empresas editoriais, jornais, agências de

notícias e as agências especializada em ambos os países informações optaram por distribuir seu conteúdo por meio da internet devido à enorme possibilidade de publicar informação nos diferentes formatos, como texto, áudio, vídeo ou imagem, além de ligá-los com conteúdos infinitos graças aos hiperlinks. Isso incentiva a especialização da informação, a acessibilidade, presteza, atualização, alcance geográfico, aproveitamento do espaço, redução de custos, liberdade de expressão e interação com os usuários (RAMÍREZ; MARTÍNEZ; CASTELLANOS, 2012). Os sítios noticiosos geram rendas por meio de publicidade, enquanto que as pessoas passam mais tempo no sítio e pela frequência de visitas que eles fazem, as empresas obtêm lucros mais elevados. Outras mídias cobram pela assinatura ou afiliação dos leitores, mas também existem aquelas que vendem ou distribuem seu conteúdo em troca de dados sociodemográficos ou de navegação para atingir mais facilmente ao seu mercado-alvo.

No Brasil, a grande maioria dos sítios noticiosos são gratuitos, o que permite que toda a população que o deseje, possa ingressar a todas as notícias sem restrições, e aqueles que exigem de assinatura são acessíveis em seus custos ao público, menos de 30 reais por mês, pelo qual as opções de informação são muitas e variadas. Os cinco sítios noticiosos mais visitados no Brasil, listados em ordem decrescente, são: Globo, Folha de São Paulo, R7, Estadão e Metrôpoles. (INSTITUTO VERIFICADOR DE MEDIOS, 2016).

No México, vários dos sítios noticiosos mais populares optaram por colocar suas informações de forma privada e cobrar pelos conteúdos que apresentam, em torno de 80 reais por mês, o que torna o seu impacto limitado entre uma parte específica da população que tem maiores recursos econômicos. No entanto, outros o fazem pública e abertamente para toda a população, assim podem abranger um maior número de pessoas e mais setores da sociedade, da mesma forma, são mais úteis para divulgar conhecimento. Entre os cinco sítios noticiosos mais visitados do México, e listados em ordem decrescente, estão *El Universal* do México, *SDP Noticias*, *Excelsior*, *Televisa* e *Proceso*. (INSTITUTO VERIFICADOR DE MEDIOS, 2016).

A causa determinante para decidir estudar ambos sítios foi o fato de que tanto Folha de São Paulo quanto *El Universal* do México possuem seções específicas sobre os elementos de interesse para esta tese: inovação, meio ambiente, saúde, ciência, educação e avanços tecnológicos, em comparação com outros sítios do listado dos mais visitados e importantes, por exemplo Globo do Brasil ou *SDP Noticias* do México que não têm essas seções e colocam as notas do tipo CTI em diversos espaços do canal.

O universo da presente pesquisa é composto pelos sítios noticiosos que se debruçam na divulgação da informação científica na América Latina para trazer benefícios para os cidadãos. Este universo, portanto, tem as seguintes características: caráter prospectivo – comparativo, forma analítica–descritiva, ferramentas quantitativas e qualitativas.

O universo tem caráter prospectivo e comparativo por permitir, na sua análise, que sejam consideradas as causas técnicas, científicas e sociais da divulgação da informação científica na mídia de massa, assim como a sua evolução nos últimos quinze anos, bem como tentar prever a situação na qual estarão operando nas próximas décadas.

O universo apresenta uma forma analítica na medida que permite que seja inspecionada o tipo de informação científica publicada, a quantidade e frequência nos dois sítios noticiosos mais utilizados pela população do Brasil e do México, bem como a influência que exercem sobre a maioria da sociedade. Também apresenta uma forma descritiva por permitir incluir dados que registram a divulgação de notícias de tipo CTI e, com a análise, saber seu impacto entre os leitores desse tipo de mídia e, principalmente, o grau de interesse dos cidadãos para se manterem a par do que acontece no campo das ciências.

O universo contém elementos quantitativos por permitir medir o número de notícias apresentadas diariamente pelos sítios noticiosos estudados no Brasil e no México. Este universo contém ferramentas qualitativas por permitir a utilização da técnica de observação para o estudo dos dados, no sentido de verificar a utilidade da informação científica apresentada nos sítios noticiosos selecionados do Brasil e do México. Também por permitir reconhecer elementos contextuais das notícias, como a finalidade de colocá-las em diferentes espaços dentro do sítio; as ações para atrair ao leitor, como fotos, vídeos ou imagens; o tipo de fontes utilizadas; ou os relacionamentos com outras informações, entre outros.

#### 7.4 AMOSTRA

A amostra foi constituída pelos sítios noticiosos da Folha de São Paulo, do Brasil, e do El Universal, do México.

O jornal Folha de São Paulo faz parte do grupo editorial do periódico de mesmo nome, editado em São Paulo, e é o segundo diário de maior circulação no Brasil, de acordo com o Instituto Verificador de Circulação (IVC, 2016). Esse periódico foi fundado em 1921 com o nome Folha da Noite, mas em 1925 foi criado o jornal Folha da Manhã e em 1949 Folha da

Tarde. Em 1960 os três jornais foram fundidos sob o nome Folha de São Paulo e desde esse ano tem ampla influência em todo o Brasil com uma circulação diária entre 295.000 e 315.000 exemplares em todo o país.

A versão digital, criada em 2001, inclui 42 seções, entre ciência, educação, saúde, tecnologia, poder, mercado, cotidiano e registra mais de 6.000.000 páginas visitadas diariamente, 893.000 como visitantes únicos (COMSCORE, 2017). Por dia, coloca entre 65 e 75 notícias ao mesmo tempo na página inicial, com mais da metade dessas ilustradas por fotografias ou vídeos, além de incluir links para outros sítios que acrescentam a informação. A relevância do sítio Folha de São Paulo é que as notícias mais lidas podem atingir até 710.000 pessoas diretamente na página, mais de 220.000 vezes compartilhadas por meio das redes sociais e 3.000 comentários dos cibernautas no espaço da nota.

O jornal El Universal, do México, foi criado em 1916, como um periódico oficialista do governo mexicano, mas atualmente integra a Compañía Periodística Nacional. É o segundo diário de circulação nacional no México, com 160.000 exemplares diários registrados pelo Instituto Verificador de Circulación (IVC, 2016). De acordo com diversos estudos realizados pela IVC é o meio mais influente entre a população mexicana.

A versão digital apareceu em 2001 e rapidamente se posicionou como o sítio número um no México devido ao acesso completamente gratuito para todas as notícias, em comparação com outras empresas que cobram para ler as notícias na Rede, nas quais estão inclusas suas 30 seções, entre elas ciência, cultura, jornalismo de investigação, saúde, tecnologia nação, carteira, mundo, metrópole e estados. O número de notícias colocadas diariamente ao mesmo tempo é de 130 aproximadamente, das quais cerca de 105 têm imagens, fotografias ou vídeos, mas poucas delas contêm links para outros sítios ou repositórios de notas. Diariamente registra 1.000.000 páginas visitadas, 270.000 como visitantes únicos (COMSCORE, 2017), e as notícias mais lidas podem atingir 150.000 pessoas diretamente na página, 50.000 vezes compartilhada pelas redes sociais e 1.000 comentários dos cibernautas no espaço da nota.

## 7.5 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Para atingir os objetivos específicos e, por conseguinte, o objetivo geral, auxiliando nas respostas à perguntas de partida, foi utilizado uma coleta de dados que ocorreu através um formulário preenchido a partir de pesquisas diárias nos sítios noticiosos da Folha de São Paulo,

do Brasil, e do *El Universal*, do México. E esses dados foram registrados no instrumento de pesquisa desta tese que é um formulário que forma uma matriz de dados (APÊNDICE A), preenchido segundo as especificações a seguir.

1. Mapeou-se, em termos quantitativos, os temas/conceitos/problemas científicos abordados com mais frequência nos sítios noticiosos. Evidentemente, delimitar-se-á o horizonte dessa investigação, selecionando os sítios mais populares de ambos os países ligados à divulgação científica com postagens durante um ano a partir do mês maio de 2016.
2. Realizou-se a análise qualitativo do material selecionado, objetivando encontrar possíveis ressonâncias entre os temas mais frequentes e as demandas sociais direcionadas a alguns ramos específicos (meio ambiente, saúde, educação, novas energias, tecnologia) da ciência.
3. A partir dessa análise comparativa, propor os possíveis usos acadêmicos dos conceitos científicos nesse movimento de divulgação.

## 7.6 DELINEAMENTO DE PESQUISA

Para delinear a pesquisa, a matriz foi configurada para registrar diariamente vinte e nove elementos dos sítios noticiosos. As três primeiras notam o mês, nome e número do dia dentro do mês. Os seguintes seis numeram a quantidade de notas apresentadas na capa, na parte das seções, aquelas que se repetem em ambas as partes, o número total de notas, o número das únicas que não são publicadas em diferentes seções e aquelas que são artigos de opinião ou colunas, mas que ficam na capa ou dentro das seções. Os seguintes oito elementos indicam qual é a temática da informação de CTI que a nota conte para fazer a classificação quantitativa. Tem cinco elementos para identificar o tipo de fonte utilizado para escrever a notícia. Os quatro seguintes referem os recursos visuais da nota para chamar a atenção do leitor. Os últimos quatro elementos são qualitativos para aludir a importância que dá o sítio noticioso para a informação científica, como o seguimento da notícia, o contexto, a proximidade ou os links inseridos.

Criamos categorias específicas dos temas encontrados a partir de um mapeamento dos conteúdos abordados pelos sítios noticiosos. A primeira categoria é ‘Destaque’, a qual permite identificar o número total de notícias que foram colocadas por dia e por mês, mas também sinala

os dias da semana mais recorrentes para divulgar notas do tipo CTI. A soma de notas especifica quais delas foram colocadas na capa do sítio ou na parte das seções, a seção que possui maior número de notas estudadas, o total de notas, além das notas que são artigos de opinião ou colunas diárias, mas que estão localizadas na parte da capa ou das seções, isso com o objetivo de verificar a importância que eles dão dentro de seu esquema informativo para as informações divulgadas esse dia. Quando a nota se repete tanto na capa quanto nas seções, é sinalada para evitar que a contagem interfere com o número total de notícias apresentadas, mas também está em destaque quando se trata da nota principal do dia no sítio noticioso. A segunda categoria é ‘Temática’, a qual indica o tipo de conteúdo que apresenta a notícia e está dividida em oito classificações: a primeira é inovação, que abrange o melhoramento de diversos instrumentos que são utilizadas no cotidiano do ser humano, sejam físicos ou digitais; a segunda é meio ambiente, para destacar as alterações, favoráveis ou não, da natureza no aspecto global; a terceira é saúde, que trata informação médica, pesquisas ou dicas para cuidar a condição física das pessoas ou prevenir doenças; a quarta é educação, a qual refere-se às oportunidades criadas para os indivíduos nos ambientes acadêmicos, a situação predominante das instituições educativas ou as ocorrências notáveis nas universidades; a quinta é tecnologia, para referenciar os avanços tecnológicos na sociedade ou a invenção de novas ferramentas para facilitar a vida das pessoas; a sexta é exploração espacial, na qual se destacam as principais notícias da exploração espacial, as descobertas do universo e os avanços das principais agências aeroespaciais do mundo; a sétima é desenvolvimento econômico, que inclui os dados financeiros nacionais e internacionais que permitem os cidadãos tomar decisões e prever as situações futuras para investimento em novos negócios ou melhorar os atuais; finalmente, a oitava é descobertas, que informa sobre os resultados de investigações em várias áreas da ciência, sobre o planeta, a origem do ser humano e das espécies que habitam a Terra e as civilizações existentes. A terceira categoria é ‘Fontes’, na qual se descreve o tipo de fonte utilizada: as fontes oficiais, para aquelas que provêm de emissores que governam as nações como o governo federal, estadual ou municipal, secretarias governamentais ou associações não governamentais, mas que tem a ver com as instituições que tomam as decisões no cotidiano; as fontes científicas, que agrupa as informações que surgem dos pesquisadores pertencentes a centros de pesquisa, universidades ou institutos dedicados à ciência e que produzem conhecimentos diariamente; as fontes documentais para sinalar as notícias que foram criadas partindo da leitura ou resumos de livros, revistas científicas ou comunicados de imprensa, nos quais não existe a figura de uma pessoa que fala sobre a informação específica, pois trata-se de informes de resultados já publicados; as fontes diversas, que podem ser notas geradas por

empresas por causas comerciais, devido a rumores no ambiente de CTI ou por declarações de pessoas não associados diretamente com a descoberta o algum acontecimento específico; a última é e a classificação sem fonte, na qual não é possível identificar a origem da informação porque a publicação não define o lugar, pessoa, instituição ou momento que gerou o conteúdo. A quarta categoria é ‘Recursos’, que refere-se ao tipo de material complementar que utiliza o sítio para apresentar as notas para o público, e está dividida em quatro subcategorias: com fotografia, que é aquela nota que coloca fotografias reais da situação, do lugar no qual aconteceu a informação, a descoberta ou da pessoa que divulgou os dados; com vídeo, para sinalar aquelas notas que usam vídeos que contextualizem os elementos publicados ou o momento do anúncio; com desenho, que insere qualquer tipo de ilustração, imagem gerada pelo computador, infográfico, desenho ou apresentação multimídia que inclua múltiplos elementos de áudio e vídeo; sem complemento, é aquela nota que não contém nenhum elemento extra, somente a tipografia para transmitir a informação. É importante mencionar que quando a nota contém vários complementos no mesmo tempo, é classificada para aquele da categoria que ocupa mais espaço, isso pela relevância visual dentro da nota. A única categoria que é inclusiva, é a de link, porque funciona como ajuda visual, mas também como uma extensão do conhecimento divulgado. A quinta categoria é ‘Contexto’, a qual permite entender que os sítios noticiosos podem ser usados como uma fonte de informação pela forma de tratar o contexto no qual a notícia é desenvolvida, e a conexão que existe com os outros elementos ao seu redor, e está dividida em quatro partes para evidenciar a seriedade dada pelo sítio para cada notícia divulgada: a primeira é identificar se a nota foi contextualizada com as informações atuais na sociedade; a segunda é visualizar o seguimento dado para a nota nos dias seguintes da publicação dessa informação; a terceira é sinalar a proximidade que tem essa nota com os acontecimentos políticos, sociais ou económicos do Brasil e do México; e a última, link, é para reconhecer aquelas notícias que incluem hiperlinks dentro do texto para outros sítios como centros de pesquisa, universidades, agências, instituições, repositórios, banco de dados, etc., com o objetivo de ampliar o conhecimento publicado.

## 7.7 TRATAMENTO DOS DADOS

Esta tese seguiu as seguintes etapas para acessar e apurar os dados, para que através disto fosse possível tratar as informações que eles expressam e concluir tentando responder à pergunta de partida. Foi utilizada a planilha *excel* para tratar os dados.



Selecionamos e analisamos os sítios noticiosos do Brasil e do México ligados aos objetivos da tese, segundo critérios pré-estabelecidos pelas áreas que compõem o projeto em questão, como o trajeto e a história da empresa, alcance entre a população, cobertura midiática, repercussão da informação publicada e a preferência dos usuários. Identificamos as notícias científicas, tecnológicas e de inovação (CTI) divulgadas diariamente pelos sítios, assim como o número de notas apresentadas, o seguimento das mesmas durante a semana e o contexto no qual se desenvolvem as informações. Examinar a linha editorial e as diferentes fontes confiáveis que utilizam, as quais possam ser verificadas para usar-se nos ambientes cotidiano e acadêmico e cuja influência seja em nível nacional.

Identificamos e analisamos dos principais referenciais teóricos em bibliotecas, repositórios institucionais, sítios de informação geral e bancos de dados para sustentar os conceitos mais empregados nas postagens, com autores atuais e mais reconhecidos na matéria, de acordo com as diferentes áreas do conhecimento como a ciência da informação, divulgação, conhecimento científico, mídia de massa ou ciência da comunicação, entre outras.

Articulamos e analisamos o material coletado de cada área com a finalidade de verificar como a ciência está sendo representada na esfera da divulgação e do senso comum nos sítios noticiosos selecionados e, assim, verificar as demandas dirigidas às áreas investigadas do projeto. Com isso, mediu-se o número de notícias apresentadas diariamente pelos sítios noticiosos mais importantes e populares do Brasil e do México, componentes da amostra. Da mesma forma, quantificou-se as notícias colocadas na página principal e as da área de seções. Essa medição foi efetuada por meio de uma comparação entre ambos os sítios.

Finalmente, identificamos elementos contextuais das notícias, como a finalidade de colocá-las em diferentes espaços dentro do sítio; as ações para atrair ao leitor, como fotos, vídeos ou imagens; o tipo de fontes utilizadas; e os relacionamentos com outras informações, entre outros. Os dados foram recolhidos diretamente dos sites noticiosos com o propósito de analisar fatos e estimativas que sirvam para determinar o grau de influência dessas páginas na dinâmica da cultura científica e seu papel na alfabetização cultural da sociedade.

No quadro a seguir encontrou-se os elementos para o entendimento das conexões existentes entre as assertivas/questões e as unidades de análise e deste com os componentes de análise. Este foi o esquema seguido para tratar os dados desta tese.

Quadro 18 – Esquema teórico

COMPONENTES DE ANÁLISE	UNIDADES DE ANÁLISE	QUESTÕES/ ASSERTIVAS	TRATAMENTO DE DADOS
<b>DESTAQUE:</b> Mede o número total de notas divulgadas pelos sítios noticiosos estudadas.	Dia	Identificar a quantidade de notas divulgadas diariamente pelos sítios noticiosos estudados.	Número de notas divulgadas por dia. Porcentagem de notas divulgadas por dia. Número de vezes mais repetido por dia de notas divulgadas.
	Dia natural	Identificar os dias da semana com maior atividade para a divulgação de notas do tipo CTI.	Dia da semana com maior número de notas divulgadas. Porcentagem de notas divulgadas por cada dia da semana.
	Mês	Identificar os meses nos quais se colocam mais notas do tipo CTI durante o ano nos sítios noticiosos estudados.	Número total de notas por mês. Porcentagem de notas divulgadas por mês. Mês do ano com maior número de notas.
	Na capa	Identificar a quantidade de notas divulgadas por dia na capa e definir a importância de colocá-las nessa parte do sítio.	Número total de notas colocadas na capa. Porcentagem de notas divulgadas na capa. Número de vezes mais repetido por dia de notas divulgadas na capa. Dia da semana com maior número de notas divulgadas na capa.

			<p>Número de notas do tipo CTI que foram a notícia principal do sítio durante o dia.</p> <p>Tipos de informações que foram a notícia principal do sítio durante o dia.</p> <p>Dia da semana com maior número de notas na capa.</p>
	Nas seções	Identificar e classificar a quantidade de notas divulgadas por dia na parte das seções.	<p>Número total de notas colocadas na parte das seções.</p> <p>Porcentagem de notas divulgadas na parte das seções.</p> <p>Número de vezes mais repetido por dia de notas divulgadas nas seções.</p> <p>Dia da semana com maior número de notas divulgadas nas seções.</p>
	Nome da seção	Definir qual são as seções que divulgam a maior quantidade de notas do tipo CTI e a sua importância para gerar conhecimentos na sociedade nos sítios noticiosos estudados.	Nome da seção com maior número de notas divulgadas.
	Colunas	Identificar a quantidade de notas do tipo CTI produzidas por colunistas, analistas ou especialistas na	<p>Número total de notas do tipo colunas ou artigos de opinião.</p> <p>Porcentagem de notas do tipo colunas ou artigos de opinião.</p>

		matéria nos sítios noticiosos estudados.	
	Total	Identificar a quantidade total de notas divulgadas pelos sítios noticiosos estudados.	Número total de notas divulgadas no período de um ano.
	Reiteradas	Identificar a quantidade de notas do tipo CTI repetidas na capa e na parte das seções.	Número de notas divulgadas repetidas na capa e nas seções.
	Únicas	Contabilizar a quantidade de notas únicas do tipo CTI divulgadas durante um ano pelos sítios noticiosos estudados.	Número real total de notas divulgadas no período de um ano.
<b>TEMÁTICA:</b> Classifica o tipo de informação divulgado pelos sítios noticiosos.	Inovação	Classificar e organizar as notas com temas de inovação para avaliar a importância de divulgar essa informação nos sítios noticiosos estudados.	Número de notas de inovação. Porcentagem de notas de inovação. Temas mais comuns das notas de inovação.
	Meio ambiente	Classificar e organizar as notas com temas de meio ambiente para avaliar a importância de divulgar essa	Número de notas de meio ambiente. Porcentagem de notas de meio ambiente. Temas mais comuns das notas de meio ambiente.

		informação nos sítios noticiosos estudados.	
	Saúde	Classificar e organizar as notas com temas de saúde para avaliar a importância de divulgar essa informação nos sítios noticiosos estudados.	Número de notas de saúde. Porcentagem de notas de saúde. Temas mais comuns das notas de saúde.
	Educação	Classificar e organizar as notas com temas de educação para avaliar a importância de divulgar essa informação nos sítios noticiosos estudados.	Número de notas de educação. Porcentagem de notas de educação. Temas mais comuns das notas de educação.
	Tecnologia	Classificar e organizar as notas com temas de tecnologia para avaliar a importância de divulgar essa informação nos sítios noticiosos estudados.	Número de notas de tecnologia. Porcentagem de notas de tecnologia. Temas mais comuns das notas de tecnologia.
	Exploração espacial	Classificar e organizar as notas com temas de exploração espacial para avaliar a importância de divulgar essa	Número de notas de exploração espacial. Porcentagem de notas de exploração espacial. Temas mais comuns das notas de exploração espacial.

		informação nos sítios noticiosos estudados.	
	Desenvolvimento econômico	Classificar e organizar as notas com temas de desenvolvimento econômico para avaliar a importância de divulgar essa informação nos sítios noticiosos estudados.	Número de notas de desenvolvimento econômico. Porcentagem de notas de desenvolvimento econômico. Temas mais comuns das notas de desenvolvimento econômico.
	Descobertas	Classificar e organizar as notas com temas de descobertas para avaliar a importância de divulgar essa informação nos sítios noticiosos estudados.	Número de notas de descobertas. Porcentagem de notas de descobertas. Temas mais comuns das notas de descobertas.
<b>FONTES:</b> Identifica os tipos de fonte utilizadas nas notas divulgadas pelos sítios noticiosos.	Oficiais	Inspecionar e diferenciar as características das fontes oficiais empregadas pelos sítios noticiosos estudados para verificar sua utilidade na aquisição do conhecimento.	Número de notas que utilizam fontes oficiais. Dias de maior divulgação das notas que utilizam fontes oficiais. Porcentagem de notas que utilizam fontes científicas. Tipos de fontes oficiais.
	Científicas	Inspecionar e diferenciar as características das	Número de notas que utilizam fontes científicas.

		fontes científicas empregadas pelos sítios noticiosos estudados para verificar sua utilidade na aquisição do conhecimento.	Porcentagem de notas que utilizam fontes científicas. Dias de maior divulgação das notas que utilizam fontes científicas. Tipos de fontes científicas.
	Documentais	Inspecionar e diferenciar as características das fontes documentais empregadas pelos sítios noticiosos estudados para verificar sua utilidade na aquisição do conhecimento.	Número de notas que utilizam fontes documentais. Porcentagem de notas que utilizam fontes documentais. Dias de maior divulgação das notas que utilizam fontes documentais. Tipos de fontes documentais.
	Diversas	Inspecionar e diferenciar as características das fontes diversas empregadas pelos sítios noticiosos estudados para verificar sua utilidade na aquisição do conhecimento.	Número de notas que utilizam fontes diversas. Porcentagem de notas que utilizam fontes diversas. Dias de maior divulgação das notas que utilizam fontes diversas. Tipos de fontes diversas.
	Sem fontes	Sinalar e identificar as notas que não para a divulgação de	Número de notas que não utilizam fontes.

		informação do tipo CTI nos sítios noticiosos estudados.	Porcentagem de notas que não utilizam fonte.
<p><b>RECURSOS:</b></p> <p>Agrupa os complementos visuais mais recorrentes usados nas notas do tipo CTI para chamar a atenção dos leitores.</p>	Com fotografia	Destacar a relevância de incluir fotografias nas notas divulgadas pelos sítios noticiosos estudados para atrair a atenção dos usuários.	<p>Número de notas que utilizam fotografias como complemento visual.</p> <p>Porcentagem de notas que utilizam fotografias como complemento visual.</p> <p>Número de notas que utilizam fotografias como complementos na capa e nas seções.</p> <p>Tipos de informações que utilizam fotografias como complemento visual.</p> <p>Tipos de fontes que utilizam fotografias como complemento visual.</p>
	Sem fotografia	Identificar as notas divulgadas pelos sítios noticiosos estudados que não contêm elementos visual para atrair a atenção dos usuários.	<p>Número de notas que não utilizam fotografias na nota.</p> <p>Porcentagem de notas que não utilizam fotografias na nota.</p>
	Com vídeo	Destacar a relevância de incluir vídeos nas notas divulgadas pelos sítios noticiosos estudados	<p>Número de notas que utilizam vídeos como complemento visual.</p> <p>Porcentagem de notas que utilizam vídeos como complemento visual.</p>



		para atrair a atenção dos usuários.	Número de notas que utilizam vídeo como complementos na capa e nas seções. Tipos de informações que utilizam vídeos como complemento visual. Tipos de fontes que utilizam vídeos como complemento visual.
	Ilustrações	Destacar a relevância de incluir ilustrações nas notas divulgadas pelos sítios noticiosos estudados para atrair a atenção dos usuários.	Número de notas que utilizam ilustrações como complemento visual. Porcentagem de notas que utilizam ilustrações como complemento visual. Número de notas que utilizam ilustrações como complementos na capa e nas seções. Tipos de informações que utilizam ilustrações como complemento visual. Tipos de fontes que utilizam ilustrações como complemento visual.
	Contexto	Evidenciar a forma na qual os sítios noticiosos estudados contextualizam a informação do tipo CTI para que os	Número de notas que contextualizam a informação. Porcentagem de notas que contextualizam a informação. Tipo de conteúdo das notas que contextualizam a informação.

<p><b>CONTEXTO:</b> Verifica a utilidade da nota divulgada para a os indivíduos da sociedade brasileira ou mexicana, segundo o caso.</p>		<p>leitores compreendam os dados divulgados e sejam uteis no dia a dia.</p>	
	Seguimento	<p>Medir a quantidade de notas que têm continuidade com a informação apresentada para verificar se os sítios noticiosos estudados são cientes da evolução dos dados transmitidos.</p>	<p>Número de notas que dão seguimento à informação. Porcentagem de notas que dão seguimento à informação. Tipo de conteúdo das notas que dão seguimento à informação.</p>
	Proximidade	<p>Confrontar os elementos contidos nas notas do tipo CTI divulgadas pelos sítios noticiosos estudados com a situação atual da sociedade para explicar a cercania entre a informação apresentada e o indivíduo.</p>	<p>Número de notas nas quais a informação tem proximidade com a sociedade. Porcentagem de notas nas quais a informação tem proximidade com a sociedade. Tipo de conteúdo das notas nas quais a informação tem proximidade com a sociedade.</p>
	<i>Links</i>	<p>Enumerar a quantidade de links inseridos nas notas do tipo CTI que os sítios noticiosos estudados divulgam</p>	<p>Número de notas que contêm <i>links</i>. Porcentagem de notas que contêm <i>links</i>. Principais usos dos links inseridos nas notas.</p>

		para identificar a origem da informação e rever a sua confiabilidade.	
--	--	---	--

## 8 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O intuito do presente capítulo é apresentar e discutir os dados obtidos por meio da matriz referida na parte do traçado metodológico da pesquisa para analisar a divulgação da informação do tipo CTI pelos sítios noticiosos Folha de São Paulo do Brasil e El Universal do México com a análise dessas notícias pelas empresas de mídia estudadas, atingiremos o objetivo geral e os objetivos específicos desta tese.

A análise e reflexão cuidadosa dos dados coletados durante um ano nestes dois sítios de notícias estudados, aconteceu a partir dos componentes de análise “QUNTIDADE, CONTEÚDO, FONTE COMPLEMENTOS e PROXIMIDADE”. E este capítulo se subdivide seguindo estes componentes

### 8.1 DESTAQUE

A finalidade desta seção é medir o número total de notas do tipo CTI divulgadas pelos dois sítios noticiosos estudados, Folha de São Paulo e El Universal do México, ao longo de um ano, de maio de 2016 a maio de 2017, porque este componente é um elemento relevante para as empresas de mídia, além de identificar o grau de importância que conferem para essa informação dentro de seu esquema de informação.

#### 8.1.1 Discussão dos resultados

Um sítio noticioso não pode ser distinguido de outros somente pela quantidade de informação que transmite, mas é importante levar em conta outros fatores como a qualidade das notas, a velocidade para divulgar as notícias na Rede e atingir o público, a preparação e profissionalismo de seus colaboradores, a veracidade de seus dados, entre outros. No entanto,

para a informação do tipo CTI é significativo começar conhecendo a media de notas que são colocadas dentro dos sítios, pois se trata de um tema relativamente novo no âmbito informativo mundial em comparação com outros como a política, os esportes ou os espetáculos, que são áreas comuns nas empresas de mídia e que normalmente abrangem o maior espaço possível nesses canais.

Mas, é evidente que um número maior de notas desse tipo no sítio gera diversas reações para todas as partes. Por exemplo, aumenta sua presença no canal e permite que os leitores as notem para consumi-las cotidianamente, da mesma forma que as opções restantes (ALMEIDA JUNIOR, 2007). Outro fator é que, com uma quantidade maior de notas, a empresa ganha experiência para melhorar a forma de produzi-las, apresentá-las, e oferecê-las ao público; com isso, existe também uma maior especialização na matéria e incrementa a reputação diante de outros canais que oferecem as mesmas opções. (EPSTEIN, 1998)

Por esse motivo, o parâmetro inicial para medir o grau de interesse das empresas de mídia em publicar essa informação é o número de notas colocadas no sítio diariamente. Daí surge o primeiro objetivo específico desta tese, o qual pretende identificar a informação do tipo CTI divulgada pelos sítios noticiosos, e para alcançá-lo foi feito o seguinte:

Identificar o número total de notícias divulgadas em um período de 365 dias, quantas delas foram publicadas por dia, quais dias da semana são aqueles em que há um número maior e menor de notas, os meses com maior e menor presença de material divulgado, a quantidade de notas colocadas na parte da capa, bem como nas diferentes seções que compõem o sítio, os nomes das seções que contêm o maior número de notas do tipo CTI, o total de notas repetidas e que são publicados tanto na capa quanto nas seções a fim de chamar a atenção dos leitores, direcioná-los para o conteúdo interno dos sítios, de modo que passem mais tempo neles e leiam mais notícias para ganhar prestígio diante de outras mídias e permitir-lhes obter maiores ganhos de publicidade pela quantidade de leitores que os preferem.

Da mesma forma, nesta categoria foi possível distinguir o número de notas que provêm de colunas ou artigos de opinião, escritas por especialistas ou analistas na área, e que cada semana contribuem com seu conhecimento dentro desse tipo de espaços pois, um dos parâmetros mais importantes para medir a efetividade dos sítios noticiosos para transmitir conhecimento para o público geral, é a sua colaboração e proximidade com especialistas nesses temas para que eles possam levar conscientemente e com conhecimentos apropriados o rumo que seguirá a informação publicada pelo canal, que contribuam com sua experiência para

validar as notícias e dar-lhe verdade ao sítio, além de poder explicar com maior detalhe aquelas notas que sejam complicadas para o entendimento comum. (MANOVICH, 2005).

Outro indicador que deve ser destacado nesta seção, é a quantidade de notas reais divulgadas pelo sítio noticioso, porque muitas vezes a repetição de elementos feitos em diferentes espaços pode dar a impressão de que se trata de um canal comprometido com esse tipo de conhecimento, no entanto, apenas está disfarçando a situação colocando as mesmas notas em seções diferentes ou repetindo-as na capa e na parte interna das seções (PACHECO, 2003). Ao identificar o número real de notas, ou notas únicas divulgadas, é possível analisar da melhor forma a produção de conteúdo do tipo CTI dentro do sítio e começar a discutir o grau de interesse que existe tanto para a empresa quanto para os usuários que as leem, assim como a utilidade que pode ser dada a essa informação divulgada.

#### **8.1.2 Resultados da divulgação da informação do tipo CTI para a categoria de análise “DESTAQUE” (sítios: Folha de São Paulo e *El Universal*)**

Para começar, é importante destacar que o volume total de notícias coletadas durante o período de maio de 2016 a maio de 2017 foi maior do que o esperado e sua presença no meio foi muito satisfatória, pois no início se pensava que haveria menos informação da que finalmente foi obtida em ambos os sítios, isso permitiu obter dados suficientes para fazer as análises correspondentes. Destacamos que “nota” significa “divulgação da informação” nos sítios pesquisados.

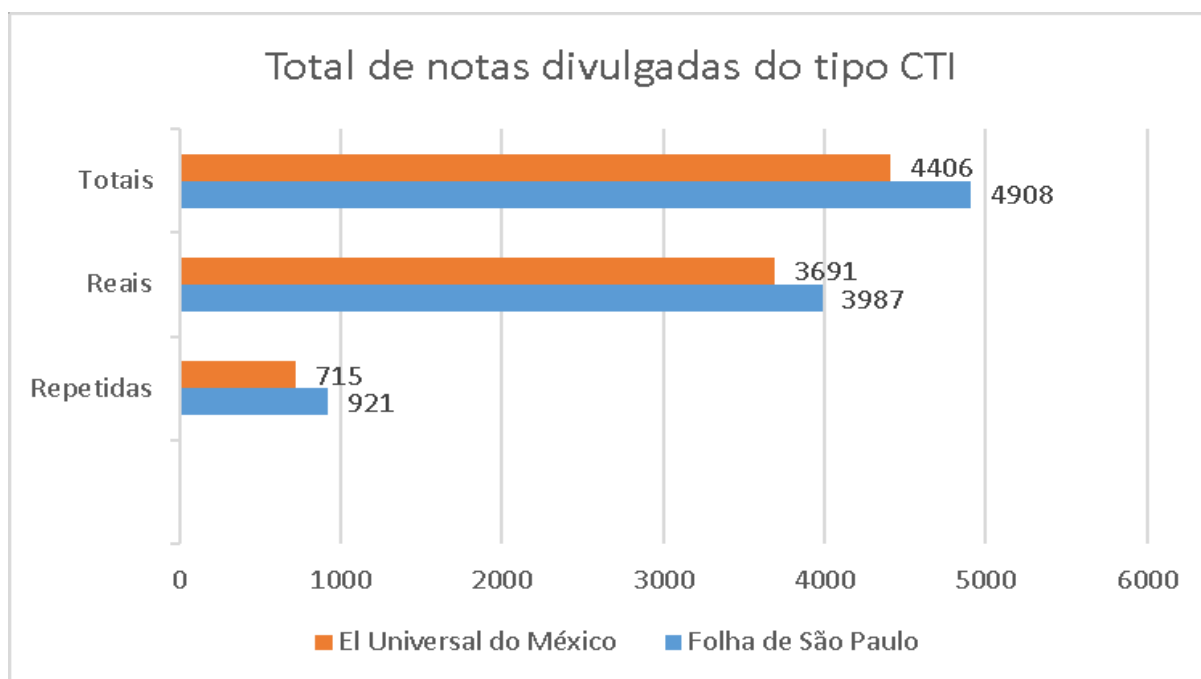
O número de notas que apareceram nesse período foi de 4908 em Folha de São Paulo e 4406 no *El Universal* do México, no entanto, aqui deve ser mencionado que algumas dessas notas se repetem, pois eram publicadas tanto na capa quanto na parte das seções, pelo qual esta estatística serve unicamente para mencionar a quantidade de impactos do tipo CTI que podem receber os usuários durante um ano quando acessam para esses sítios.

Para o caso do número total único de notas nos dois sites, ou seja, aquelas notícias únicas divulgadas pelo sítios, e que será a cifra utilizada para fazer os análises correspondentes desta tese, a situação é muito similar, pois na Folha de São Paulo essa quantidade ascendeu a 3.987 e no *El Universal* do México foi de 3.691, uma diferença de menos de 300 notas publicadas em 365 dias do ano, algo que é muito pouco se levarmos em conta a cobertura desses sítios pela

diferença no tamanho da população dos dois países, 207 milhões do Brasil em comparação com os 127 milhões do México, isso equivale a menos de uma nota mais por dia, o que implica que o espaço oferecido em ambas as empresas é praticamente igual e se concede a mesma importância para esse tipo de informação.

Portanto, os dados do gráfico 1 indicam que o número de notas que se repetem por causa de que são colocadas tanto na capa quanto na parte das seções, no sítio Folha de São Paulo é de 921, enquanto no sítio *El Universal* do México a cifra foi de 715, o que indica que a empresa brasileira gosta mais de colocar as notas em diversos lugares para chamar a atenção dos cibernautas, com o objetivo de promover e incentivar a leitura da informação do tipo científica, tecnológica e de inovação.

**Gráfico 1** – Total de notas divulgadas do tipo CTI nos sítios estudados



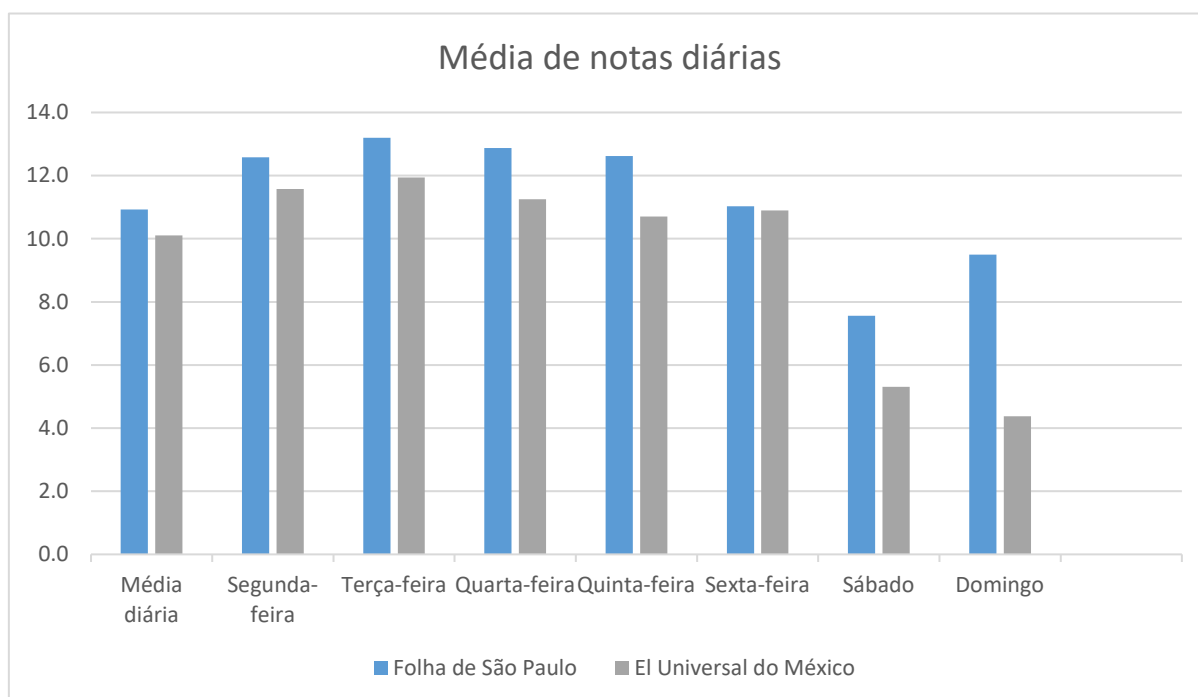
A tabela 1 representa o número de notas divulgadas diariamente, o qual pode ser muito variado e a diferença de um para o outro é bastante, já que há dias nos quais não têm presença de notas ou seu número mal excede uma ou duas, enquanto em outras vezes chega a quase as vinte, tornando o tráfego desta informação bastante denso. Nesse caso, a quantidade de publicações por dia que mais vezes se repete é o 11, com 41 ocasiões, seguido de 9, com 39, e 10 com 36 vezes, e as que menos se repetem são 0, 1 e 2 ocasiões, com 1 vez, para Folha de São Paulo, e para *El Universal* do México são 12, com 35 ocasiões, seguido de 13, com 32, e 5 com 28 vezes, como aquelas que mais se repetem, e 20 com 1 ocasião, 0 com 4, e 1 com 5 vezes,

como as que menos se repetem. Pelo anterior, pode-se dizer que é mais comum haver dias em que a divulgação é abundante do que dias em que não existam notícias para relatar.

**Tabela 1** – Número de notas divulgadas diariamente

<b>Folha de São Paulo</b>		<b><i>El Universal do México</i></b>	
Quantidade de notas	Número de repetições	Quantidade de notas	Número de repetições
0	1	0	4
1	1	1	5
2	1	2	10
3	4	3	10
4	5	4	23
5	16	<b>5</b>	<b>28</b>
6	21	6	19
7	29	7	20
8	23	8	16
<b>9</b>	<b>39</b>	9	17
<b>10</b>	<b>36</b>	10	29
<b>11</b>	<b>41</b>	11	21
12	27	<b>12</b>	<b>35</b>
13	28	<b>13</b>	<b>32</b>
14	20	14	27
15	22	15	21
16	14	16	18
17	9	17	16
18	13	18	8
19	12	19	5
20	3	20	1

Enquanto isso, o gráfico 2 indica o número a média de notícias do tipo CTI divulgadas diariamente por esses sítios noticiosos. Novamente o número é semelhante, pois oscila em torno de 10. Na Folha de São Paulo é 10,9 e no *El Universal do México* o número chega a 10,1, pelo qual não existe muita diferença na quantidade de notícias que ambos os canais apresentam e que são oferecidos ao leitor. Isso indica que os dois sítios têm a mesma consideração para divulgar essas informações e que o espaço que eles alocam diariamente é praticamente o mesmo.

**Gráfico 2** – Média de notas diárias

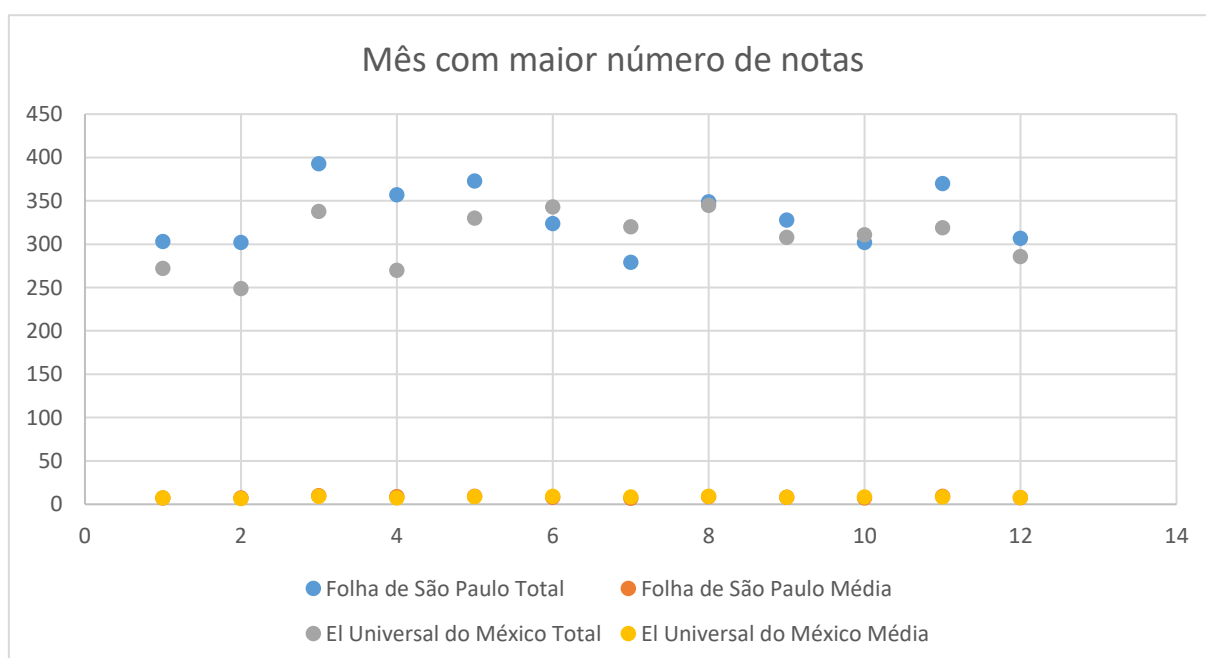
Em relação ao dia no qual se divulgam mais notas do tipo CTI, o gráfico 2 mostra que na Folha de São Paulo corresponde à terça-feira, com uma média de 13,2 notas, seguida pela quarta-feira com uma média de 12,8 notas. Em quanto a *El Universal* do México, o dia que oferece mais notas é terça-feira com uma média de 11,9 notas, seguido por segunda-feira com uma média de 11,5 notas. Diante desses resultados, fica claro que os dias preferidos para divulgar as informações supracitadas são os primeiros dias da semana. Isso pode ser facilmente relacionado aos dados do IVC, onde é indicado que no início da semana os cibernautas são mais suscetíveis a receber informação pela internet, pois é quando mais ingressam na Rede para consultar o que acontece nos diferentes sítios que costumam utilizar (IVC, 2017).

Para os dias com menos publicações de notícias do tipo CTI, constata-se que na Folha de São Paulo é o sábado com apenas 7,5 notas em média, seguido dos domingos com 9,5 de média. Para *El Universal* do México esses dias são os domingos com apenas 4,3 notas e os sábados com 5,3. Portanto, pode-se deduzir que nos finais de semana a produção e publicação desse tipo de notas é consideravelmente baixo devido ao fato de que se dá mais importância para outro tipo de notícias, principalmente de esportes e espetáculos, que são aquelas seções que mais movimento têm esses dias e são geralmente as mais revistas pelas pessoas devido à informação fácil de consumir e não requer de muita atenção.



Depois de fazer essa coleção de notas do tipo CTI por um ano inteiro nos sites de notícias mencionados, o mês com mais notícias para a Folha de São Paulo foi o de março com 393, segundo o gráfico 3, representando 9,9% do total de notas, seguido de maio com 373, o que representa 9,4% do total. Entre a informação que se destaca no mês de março estão a referente às altas taxas de desemprego, as poucas oportunidades de crescimento para os brasileiros e as mortes por causa da febre amarela no país; enquanto no mês de maio, a informação com mais força foi a descoberta da sequência genética da zika, as mudanças nos esquemas dos SUS e a suspensão da pílula do câncer. Por outro lado, no *El Universal* do México, o mês de maior divulgação foi o de agosto, com 345 notas, o que representa 9,3% do total, seguido de junho com 343, ou seja, 9,3% da amostra. Aí as notas que se destacam no mês de agosto são aquelas sobre a implantação do novo modelo educacional no México, a má qualidade do ar em várias cidades do país e os novos casos da zika no sul do país; no mês de junho os temas mais concorridos foram a implementação dos “*contaminómetros*”, ou aparelhos para medir o nível de contaminação na zona centro do país, a quantidade de mortes por causa do tabaquismo e as consequências dos micróbios dos transportes públicos. Os meses com menor atividade foram julho na Folha de São Paulo com 279, representando apenas 7% do total, e fevereiro com 302, o que equivale a 7,6% das notas estudadas neste site. Enquanto no *El Universal* do México o mês com menor produção foi fevereiro com 249, o 6,7% do total das notas, seguido por abril com 270, um 7,3% do total das notas revisadas para este sítio.

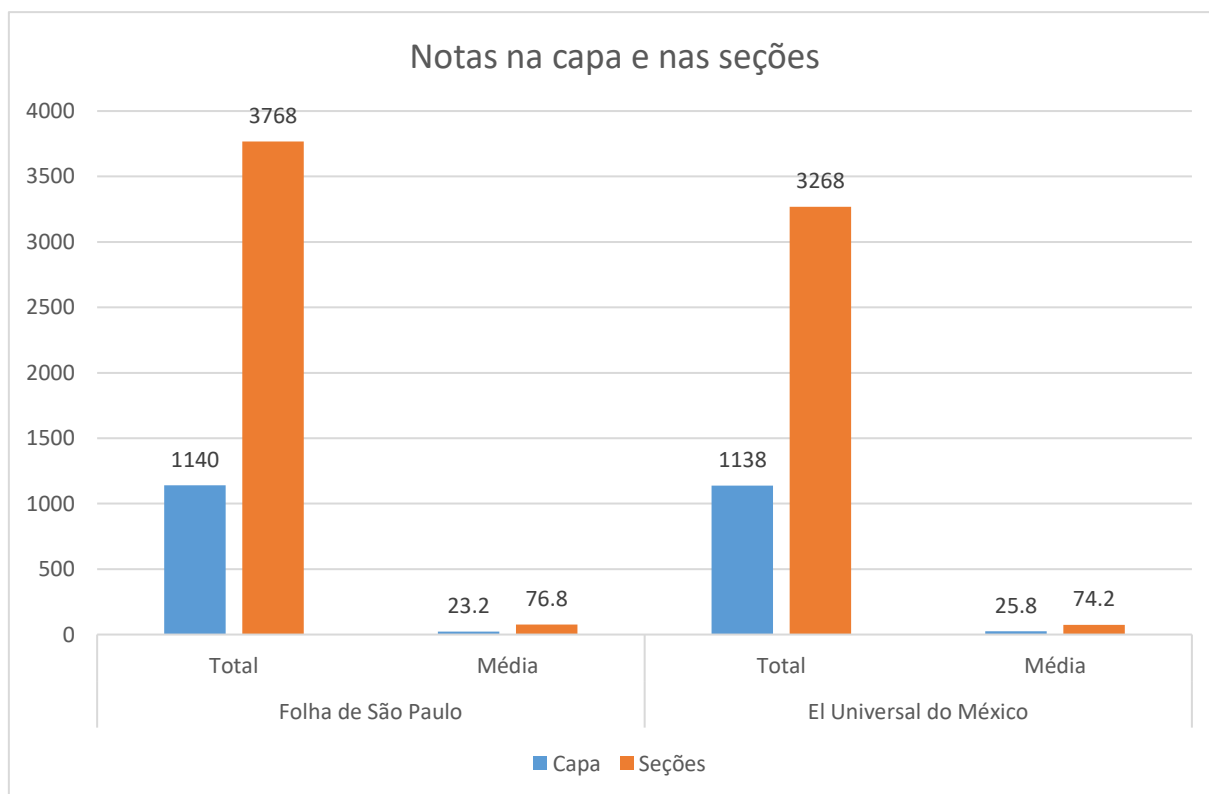
**Gráfico 3** – Mês do ano com maior número de notas



O mesmo gráfico 3 mostra que, no entanto, deve-se fazer uma menção especial para o mês de dezembro em ambos os casos, já que no início deste é colocada uma quantidade considerável de notas sobre o tema, mas nas últimas duas semanas há poucas ou são quase inexistentes, principalmente devido aos feriados no final do ano.

Em relação às notas que são colocadas na capa, gráfico 4, os números continuam muito parecidos, já que na Folha de São Paulo a quantidade foi 1140 e no *El Universal* do México foi 1138. Na parte na qual há um pouco de diferença é nas seções, pois o sítio brasileiro tem um número de 3768, enquanto o site mexicano é de 3268 notas, 500 mais entre um e outro, embora possa ser entendido que essa diferença corresponde ao maior número de notícias totais em ambos os sítios. Isso significa que a capa representou 23,2% do total de notas no sítio brasileiro, e no sítio mexicano, essa média foi de 25,8%; no entanto na parte das seções a média foi 77,8% no sítio brasileiro e 74,2% para o mexicano. É importante destacar que, para calcular este item, o número total inicial de notas publicadas é levado em consideração, precisamente porque as notas podem se repetir tanto na capa quanto nas seções.

**Gráfico 4** – Total de notas colocadas na capa e nas seções



A tabela 2 representa o número médio de notas diárias publicadas na capa da Folha de São Paulo foi de 3,1%, mesma média do *El Universal* do México. A quantidade de publicações por dia na capa que mais ocasiões se repete no sítio brasileiro são 2 e 3, com 77 e 74 vezes respectivamente, enquanto para o mexicano são 3 e 2 com, 90 e 77 vezes. As quantidades que menos vezes se repetem são 8 e 9, com 3 e 4 ocasiões na Folha de São Paulo, e no *El Universal* do México são 9 e 10, com 1 vez. Então pode-se dizer que, apesar de serem poucas as notas do tipo CTI que aparecem na capa, sua presença é contínua e busca-se ter uma vitrine o tempo todo para divulgar essa informação entre os leitores.

**Tabela 2** – Média de notas na capa por dia nos sítios estudados

<b>Folha de São Paulo</b>		<b>El Universal do México</b>	
Número de repetições	Quantidade de notas	Número de repetições	Quantidade de notas
23	0	15	0
47	1	53	1
77	2	77	2
74	3	90	3
68	4	52	4
38	5	39	5
22	6	24	6
9	7	9	7
3	8	4	8
4	9	1	9
		1	10

Segundo a tabela 3 e 4, as notícias na capa que constituíam a nota principal ao longo do dia foram escassas, uma vez que poucas delas resultaram de maior transcendência do que o restante das informações gerais, o que também podem refletir o pouco interesse que as empresas de mídia dão para destacar a informação do tipo CTI antes de seus leitores. No caso da Folha de São Paulo, 11 notas foram colocadas, principalmente de temas como meio ambiente e desenvolvimento econômico, entre as quais estão o ranking das cidades brasileiras sustentáveis, a perda de um milhão e meio de empregos no Brasil, o aumento do número de alunos no nível superior desde 2009, a redução no uso de gás para geladeiras e ar-condicionado devido ao acordo global e a descoberta de sete planetas com condições semelhantes às da Terra, para citar apenas algumas. No caso do *El Universal* do México foram 12 notas, destacando temas como

meio ambiente e educação; entre essas informações está a implementação do Sistema Único de Saúde, a urgência de um diagnóstico ambiental para a Megalópole, a obrigatoriedade da verificação veicular na maioria dos estados do país, a apresentação do novo sistema federal de educação e o apoio ao México pelas empresas tecnológicas dos Estados Unidos contra as medidas econômicas de Trump, como exemplos. No sítio da Folha de São Paulo, essas notas colocadas na capa foram descritas com proximidade para o público meta da empresa, apenas algumas como a descoberta dos planetas parecidos com a Terra e mais duas, não falam de elementos próximos da sociedade brasileira em específico. Todas as notas foram contextualizadas para serem compreensíveis por si mesmas, mas pouquíssimas receberam seguimento nos dias subsequentes para continuar gerando interesse no tema. Das 11 principais notas de capa da Folha de São Paulo, 3 têm foto, 1 vídeo e 7 sem foto, 8 contêm fontes oficiais, 2 mais fontes diversas e apenas 1 com fonte científica, do total somente 3 tinham *hiperlinks* para poder ampliar as informações. Em relação ao *El Universal* do México, das 12 principais notas da capa, todas possuem elementos de proximidade com a sociedade mexicana, todas são contextualizadas com o momento que vivia o país e todas receberam seguimento posteriormente. Das 12 notas, 11 provêm de uma fonte oficial e apenas uma de uma fonte diversa, 7 delas são ilustradas com foto, 1 com vídeo e outras 4 não contêm complemento visual. Apenas uma dessas 12 notas possui *hiperlinks* para expandir as informações.

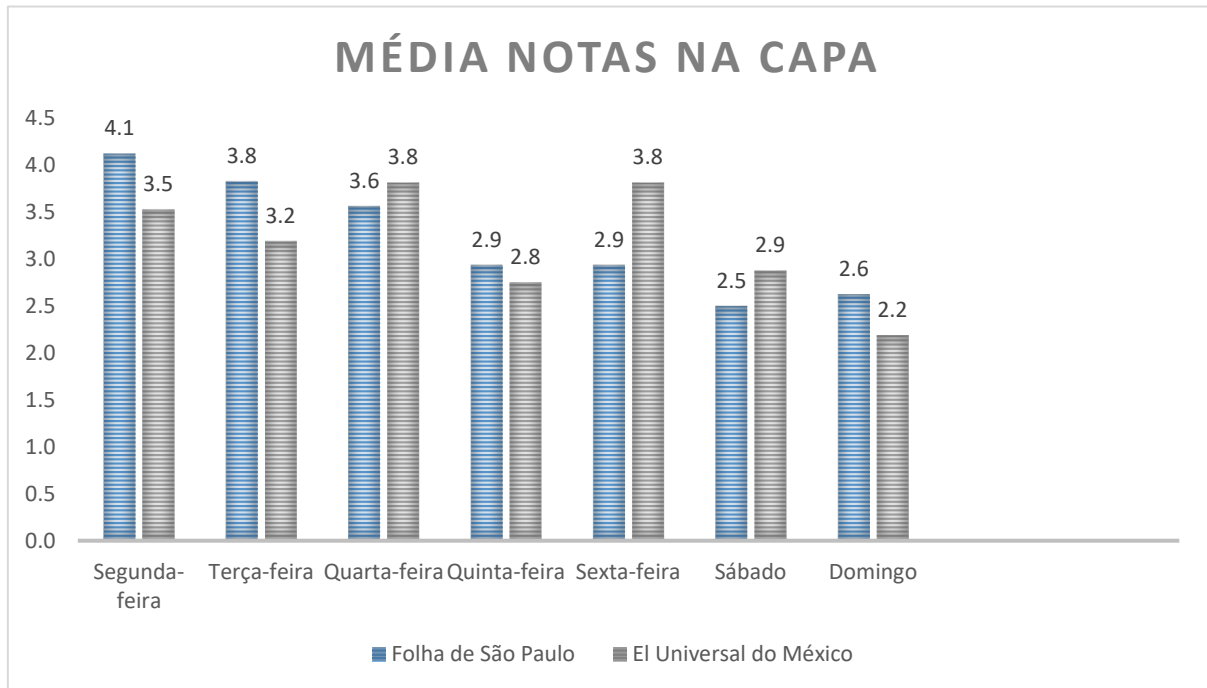
**Tabela 3** – Notas principais colocadas no topo da capa em Folha de São Paulo

Nota	Mês	Dia
Tamanho do SUS precisa ser revisto, diz ministro	Maio	17
Rio descumpre todas as metas ambientais para a olimpíada	Julho	2
Ranking inédito revela que apenas 24% das cidades brasileiras são eficientes	Agosto	27
Brasil perdeu 1,5 milhão de empregos com carteira em 2015	Setembro	16
Reforma previdenciária exige mais 10 anos de contribuição	Setembro	23
Número de novos alunos no ensino superior cai pela 1ª vez desde 2009	Outubro	6
Acordo global cortará gás usado em geladeiras e ar-condicionado	Outubro	15
Brasileiro terá de contribuir 49 anos para receber aposentadoria integral	Dezembro	6
Sistema com 7 planetas de porte similar ao da Terra é descoberto	Fevereiro	22
Cortes na Funai atingem setor que libera obra em reserva na Amazônia	Março	27
Desemprego bate novo recorde e já atinge 13,5 milhões no Brasil	Março	31

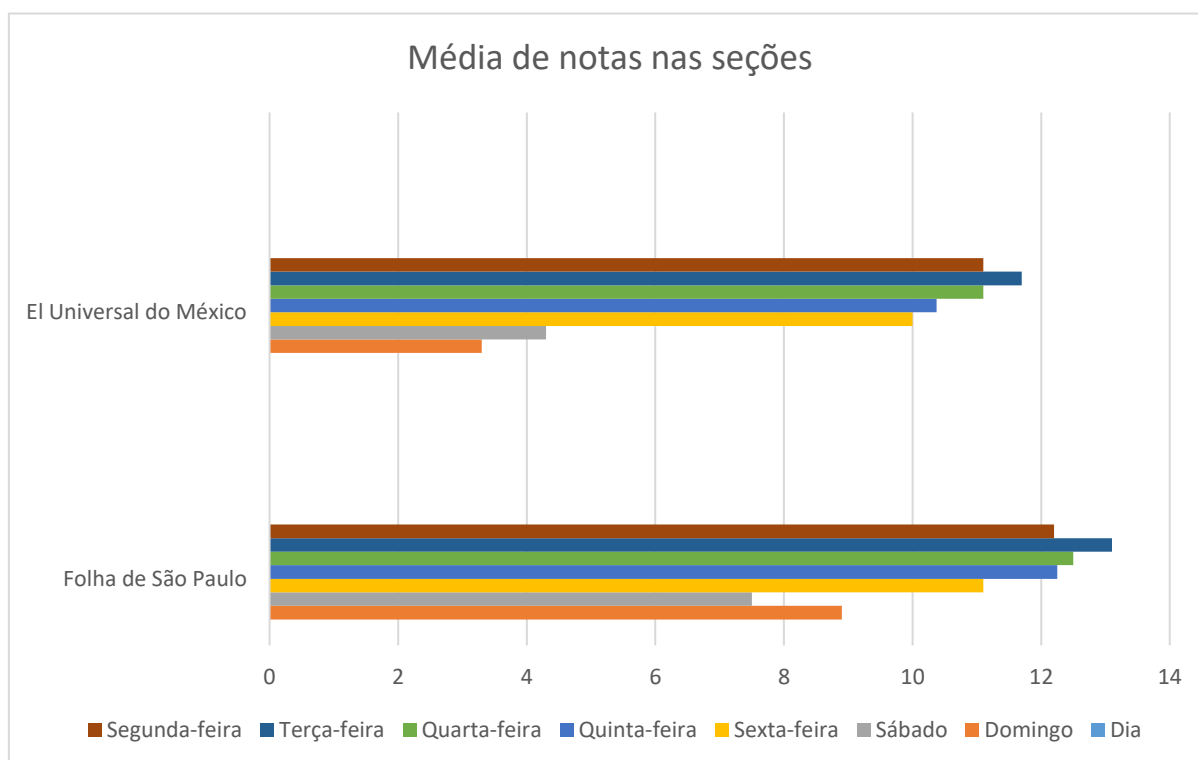
**Tabela 4** – Notas principais colocadas no topo da capa em *El Universal* do México

Nota	Mês	Dia
<i>En junio entra Sistema Universal de Salud: SSA</i>	Maio	17
<i>Acuerdan en Politécnico dar clases extramuros</i>	Maio	25
<i>“Urge a la megalópolis diagnóstico ambiental”</i>	Maio	30
<i>Será obligatoria la verificación en 6 estados</i>	Junho	8
<i>Profepa a la caza de los Verificentros corruptos que dañan la calidad del aire</i>	Junho	10
<i>Inician en Megalópolis los contaminómetros</i>	Junho	19
<i>Presenta Aurelio Nuño el nuevo modelo educativo</i>	Julho	20
<i>El nuevo modelo educativo no es una imposición: EPN</i>	Julho	27
<i>Modelo educativo exitoso llevará a México al desarrollo: Nuño</i>	Agosto	3
<i>Mantienen para el viernes la contingencia ambiental</i>	Agosto	11
<i>Trump busca impuestos del 20% a importaciones de México para pagar muro</i>	Janeiro	26
<i>Gigantes tecnológicos critican medida migratoria de Trump</i>	Janeiro	29

O gráfico 5 sugere que o dia que mais notas são colocadas na capa é segunda-feira, para a Folha de São Paulo, com uma média de 4,1, evidenciando seu interesse em atrair a atenção dos usuários desde o início da semana, seguido das terças-feiras com 3,8. Para o *El Universal* do México é quarta-feira, com 3,81, sendo consistente com sua política de colocar mais notas nos primeiros dias da semana, embora o segundo dia com mais menções na capa é sexta-feira com 3,8, dia em que a média das notas não são tantas em comparado com outros. Nos finais de semana a atividade dessas notícias na capa é pouco destacada, porque a Folha de São Paulo tem uma média de 2,5 notas para os sábados e 2,6 para domingos, enquanto o *El Universal* do México tem uma média de 2,1 os domingos e 2,8 os sábados. No entanto, essa pequena quantidade de notas que são colocadas na capa, são repetições das que aparecem dentro das seções, para evitar perder a presença com os leitores que gostam dessa informação.

**Gráfico 5** – Média de notas na capa para ambos os sítios estudados

Sobre o número de notas na parte interna dos sítios, ou seja, nas seções, o gráfico 6 sugere que a Folha de São Paulo colocou 3768 e *El Universal* do México 3268, uma diferença de 500 notas, o que indica que no sítio brasileiro representa 76,7% e no mexicano, 74,1% do total das informações divulgadas durante um ano. Com isso é possível identificar a importância dada para colocar as notas nas seções correspondentes de cada tema e, embora pareça comum para esses canais, é preciso lembrar que existem várias empresas de notícias, algumas delas até dentro da lista dos cinco mais importantes de ambos países, que eles não têm seções específicas sobre os tópicos de CTI e as notícias desse tipo se aglutinam em qualquer outro espaço que não corresponde ou simplesmente passam despercebidas porque elas se encaixam em lugares de menor importância.

**Gráfico 6** – Média de notas colocadas nas seções para ambos os sítios estudados

O gráfico 6 sugere que os dias de maior movimento nas seções são semelhantes para ambos os dois sites, pois tanto a Folha de São Paulo quanto o *El Universal* do México privilegiam as terças e quartas-feiras para colocar o maior número de informações desse tipo. No primeiro caso com 13,1 e 12,5 respectivamente, enquanto no segundo caso a diferença é mínima com 11,7 e 11,1. Da mesma forma que acontece com as notas colocadas na capa, na parte de seções a atividade durante o final de semana é mínima, já que na Folha de São Paulo o sábado há apenas 7,5 notas, sendo o dia de menor atividade, no *El Universal* do México o dia com menor número de notas é domingo com apenas 3,3.

A quantidade de publicações por dia, tabela 5, na parte das seções que mais ocasiões se repete no sítio brasileiro são 9 e 10, com 41 e 34 vezes respectivamente, enquanto para o mexicano são 9 e 5 com, 33 e 30 vezes. As quantidades que menos vezes se repetem são 0 e 1, com 1 e 2 ocasiões na Folha de São Paulo, e no *El Universal* do México são 18 e 0, com 1 e 5 vezes. Assim, pode-se dizer que a atividade durante a semana toda tem um movimento considerável para chamar a atenção dos leitores e apresenta várias opções para continuar divulgando conhecimento. Embora não seja a mesma quantidade de notícias em comparação com as notas sobre política, esportes e espetáculos, que ultrapassam as 30 por dia em média, as notas do tipo CTI têm ganhado um lugar definido nesses canais e permite acreditar que podem

continuar a crescer para cobrir mais espaço nos sítios e impactar um maior número de pessoas na sociedade.

**Tabela 5** – Quantidade de notas mais repetidas nas seções por dia

<b>Folha de São Paulo</b>		<b><i>El Universal</i> do México</b>	
Quantidade de notas	Quantidade de notas	Quantidade de notas	Quantidade de notas
0	1	0	5
1	2	1	15
2	2	2	16
3	6	3	21
4	8	4	20
5	22	<b>5</b>	<b>30</b>
6	29	6	15
7	26	7	23
8	28	8	15
<b>9</b>	<b>41</b>	<b>9</b>	<b>32</b>
<b>10</b>	<b>34</b>	10	25
11	31	11	26
12	28	12	26
13	23	13	26
14	22	14	26
15	22	15	19
16	13	16	14
17	10	17	6
18	7	18	1
19	5	19	6
20	5		

Segundo a tabela 5 e 6, em quanto as seções que mais notas do tipo CTI estão hospedando são Saúde e Mercado para Folha de São Paulo, com 856 e 657, respectivamente, e uma média de 22,7% e 17,4% do total das notas publicadas na parte de seções, ou o que significa uma média de 2,3 e 1,8 divulgadas diariamente sobre esses tópicos. Caso contrário, são Ciência e Tecnologia as seções que mais conteúdo científico publica *El Universal* do México, com uma quantidade total de 924 e 606, respectivamente, um percentual de 28,2% e 18,5%, do total das notas emitidas por esse sítio na parte de seções, o equivalente a uma média de 2,5 e 1,6 notas diárias sobre esses temas. Folha de São Paulo utiliza essas duas seções para privilegiar questões da saúde humana, recomendações para ter uma vida saudável ou a situação do sector da saúde no país, seguido pelos indicadores de emprego ou desenvolvimento econômico, ou as



oportunidades para investir e crescer, seja para as empresas ou para os próprios indivíduos, e os movimentos dos setores produtivos brasileiros. No *El Universal* do México destaca bastante a seção de Ciência, no entanto, devido a que não existe uma seção específica sobre a saúde ou a educação, a maioria dessas notas são colocadas lá, de modo que este espaço contém informações tão variadas como as pesquisas ou contribuições de universidades para a sociedade, os avanços no campo da exploração espacial, descobertas no campo da biotecnologia ou entrevistas com cientistas dos principais centros de pesquisa do país; a seção de tecnologia, abrange questões principalmente de apresentações de produtos que fazem as empresas americanas ou a introdução de novos dispositivos eletrônicos no país, porque, nesse âmbito, o México é totalmente influenciado pela proximidade que tem com os Estados Unidos e a produção nacional passa quase despercebida.

**Tabela 6** – Quantidade de notas por seções Folha de São Paulo

Seção	Quantidade de notas
Ambiente	439
Ciência	413
Mundo	110
Tecnologia	302
Mercado	657
Cotidiano	298
<b>Saúde</b>	<b>856</b>
Empreendedor social	201
Educação	468
Folha TV	24

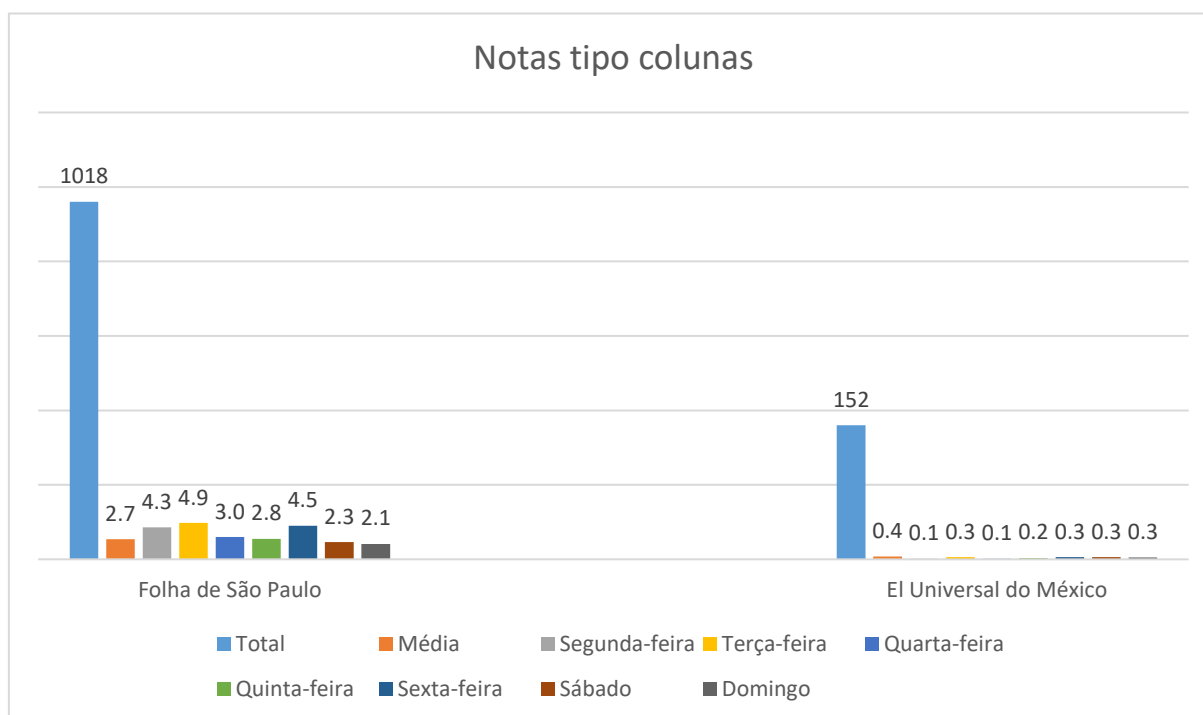
**Tabela 7** – Quantidade de notas por seções *El Universal* do México

Seção	Quantidade de notas
<i>Nación</i>	336
<i>Mundo</i>	66
<i>Metropoli</i>	206
<i>Estados</i>	302
<i>Cartera</i>	543
<i>Cultura</i>	26
<b><i>Ciencia</i></b>	<b>1024</b>
<i>Tec</i>	556
<i>Universal TV</i>	101

<i>Periodismo de investigación</i>	37
<i>Autos</i>	71

Analisando o gráfico 7 pode-se apreciar que uma das primeiras diferenças está na seção dos colunistas que escrevem sobre o mesmo tema semanalmente, já que na Folha de São Paulo o número de notícias que vêm de artigos de opinião e colunas é de 1018, quase 3 por dia, sendo na terça-feira o dia em que aparecem mais notas com uma média de 4,9; enquanto no *El Universal* do México mal alcançam o número de 152 ao longo do ano, apenas 0,4 por dia, e tendo o sábado como seu dia favorito com uma média de apenas 0,63 notas publicadas. Este indicador reflete a pouca importância que o *El Universal* do México dá ao fato de contratar pessoas especializadas nesses temas para participar dentro do sítio, já que a grande maioria de seus especialistas e colaboradores escreve principalmente sobre política, informações gerais ou esportes, mas poucos fazem sobre temas do CTI como no caso da Folha de São Paulo, onde incorporam personalidades de renome nas áreas de saúde, educação, ciência, tecnologia, desenvolvimento econômico ou sustentabilidade, entre outras. As colunas, apesar de serem seções que não são tão comentadas quanto outros tipos de notas, o número de usuários que escrevem para interagir com seus comentários raramente excede os 50 por dia, é muito importante explicar em detalhes aqueles fatos que ocorreram durante a semana, com a finalidade de aproximá-los para as pessoas, contextualizar eventos recentes e interpretar situações complexas que podem causar conflitos na percepção dos leitores. Por essa razão, essas colaborações são transcendentais para identificar o grau de comprometimento e interesse que o sítio tem com seus seguidores e tentar aproximá-los ainda mais dos dados apresentados, mas acima de tudo para que possa haver uma apropriação correta da informação.

Gráfico 7 – Número de notas tipo colunas



Uma análise básica desta primeira parte que permite validar o estudo realizado, porque, em efeito, a informação do tipo CTI nos sítios noticiosos estudados desempenham um papel relevante dentro de seu esquema de informação e tendem a ter uma presença contínua tanto na capa como nas seções destinadas a acomodar as notas, uma vez que não é informação que aparece esporadicamente ao longo da semana, notas que estão espalhadas pelo sítio, ou que os espaços são negligenciados pelo pouco fluxo de notícias.

Da mesma forma, a análise comparativa entre o sítio brasileiro e o mexicano indica uma semelhança em quase todos os diferentes componentes, nos quais é possível identificar que os dias, meses e espaços de maior e menor atividade são praticamente os mesmos, além do que nas cifras finais das notas divulgadas existe uma pequena diferença que pode ser explicada pelo tamanho do meio e pela cobertura da população em ambos os países.

Embora o número de notas não seja tão grande quanto em outras seções dessas mídias, por exemplo na Folha de São Paulo, a seção de políticas integra ao redor de 35 notas diárias, ou esportes mais de 20, no *El Universal* do México as notas de políticas são cerca de 25 e nos esportes ultrapassam as 30, é possível encontrar uma quantidade digna de notas para que o público esteja interessado em se informar sobre esses temas. Da mesma forma, ambas as

empresas procuram destacar as notas do tipo CTI que publicam, dando um espaço na capa para os leitores saberem que podem ler também esse tipo de informação e visitar a parte das seções.

Antes de tudo isso, pode-se dizer que é fácil para os usuários identificar claramente as notas do tipo CTI pela quantidade de notícias que são divulgadas nesses sítios noticiosos e que, graças a isso, é plausível abordar as informações apresentadas para conhecer o conteúdo dos diversos temas na matéria. Assim, é aceitável começar a classificar as notas divulgadas em diferentes tipos, de acordo com seu conteúdo ou as características que possuem para ampliar o estudo e com o objetivo de definir a utilidade que representa nos indivíduos na geração do conhecimento que os ajude para a tomada de decisões no seu dia a dia.

## 8.2 TEMÁTICA

Esta seção mira classificar o tipo de informação divulgada pelos sítios noticiosos. A finalidade de classificar a informação dos sítios noticiosos reside no fato de que cada sociedade possui seus próprios ativos de conhecimento, o qual é fundamental conectar com as formas de desenvolver, apresentar e adquirir esse conhecimento por meio das notas divulgadas pelos sítios noticiosos para entender os padrões informativos transmitidos ao público, e fazer chegar mais facilmente conteúdos com características específicas para públicos definidos e com necessidades plenamente identificadas. Ao definir as categorias das notas do tipo CTI é possível gerar relações pessoais com os usuários de cada meio e incentivar seu uso para ações concretas ou situações que beneficiam os habitantes de diversos locais onde o sítio tem cobertura. Outra característica é que os canais, ao se posicionarem como porta-vozes de uma determinada categoria de informação, podem criar sua própria demanda informativa e estabelecer tendências sobre o que estão divulgando, sendo produtores de opinião pública e referência entre os múltiplos setores sociais.

### 8.2.1 Discussão dos resultados

Classificar o tipo de informação divulgada pelos sítios noticiosos em categorias específicas dentro dos parâmetros discutidos anteriormente nesta tese é um dos pontos centrais da pesquisa, uma vez que permite organizar as notas nos temas que resultam importantes para o trabalho com o objetivo de definir o desempenho na apropriação do conhecimento, e graças

a isso, discernir sobre quais são as situações que mais são apresentadas às pessoas de acordo com o tipo de dados que são tratados tanto a nível mundial quanto aqueles que ocorrem em um ambiente interno nacional.

Quando as notas publicadas são listadas em categorias específicas, é possível reconhecer a preferência dada para um determinado tema e refletir sobre as causas disso, em combinação com o estudo do contexto social no qual se desenvolve a informação. Mas, ao mesmo tempo, permite observar o fluxo informativo existente e, assim, o comportamento que adota e o meio estudado para continuar dando-lhe espaço em suas seções a temas que podem ser determinantes para contribuir no desempenho social dos indivíduos para decidir sobre o que ocorre ao seu redor. (BÁEZ, 2004).

Desta forma, os sítios noticiosos podem ser distinguidos pelo tipo de notícias que divulgam nos seus espaços e, ao mesmo tempo, ganhar reputação quando dominam um determinado tema, pois as pessoas os identificarão como um meio especializado nessa informação que buscam e os preferirão antes das outras opções no mercado (CALSAMIGLIA, 2000). Uma consequência natural disso é que os especialistas na matéria procurarão participar no canal porque tratam questões da sua área ou estarão mais interessados em divulgar informação por serem um lugar no qual os dados apresentados recebem bom tratamento.

A divulgação da informação especializada em CTI nos sítios noticiosos ajuda a construir novas formas de interpretar os fatos sociais e incorporar elementos desconhecidos à realidade das pessoas que a utilizam para estabelecer relações sociais nas quais não há necessidade de se mover para outros lugares para conhecer elementos culturais da integração (ELIAS, 2008). Nesse sentido, destacar as contribuições informativas de uma determinada categoria permite elucidar as ideias da sociedade a esse respeito para ter uma percepção mais geral do que acontece ao interior de uma comunidade nos diferentes contextos socioculturais e históricos em que ela interage. (SCHMITT, 2012).

Para poder classificá-las em temas específicos em CTI, é necessário definir seu escopo tanto de função quanto de impacto social no qual pretendem intervir, isso com o objetivo de identificar o conteúdo que apresentam, ou seja, as situações com relação ao meio ambiente, saúde, educação, inovação, novas energias ou avanços tecnológicos, para posteriormente inseri-las em grandes quadros segundo a orientação dos dados mostrados e a influência cognitiva que buscam alcançar no setor social para o qual se dirigem e, assim, poder se relacionar com os conhecimentos prévios que geram. (THOMPSON, 2011).

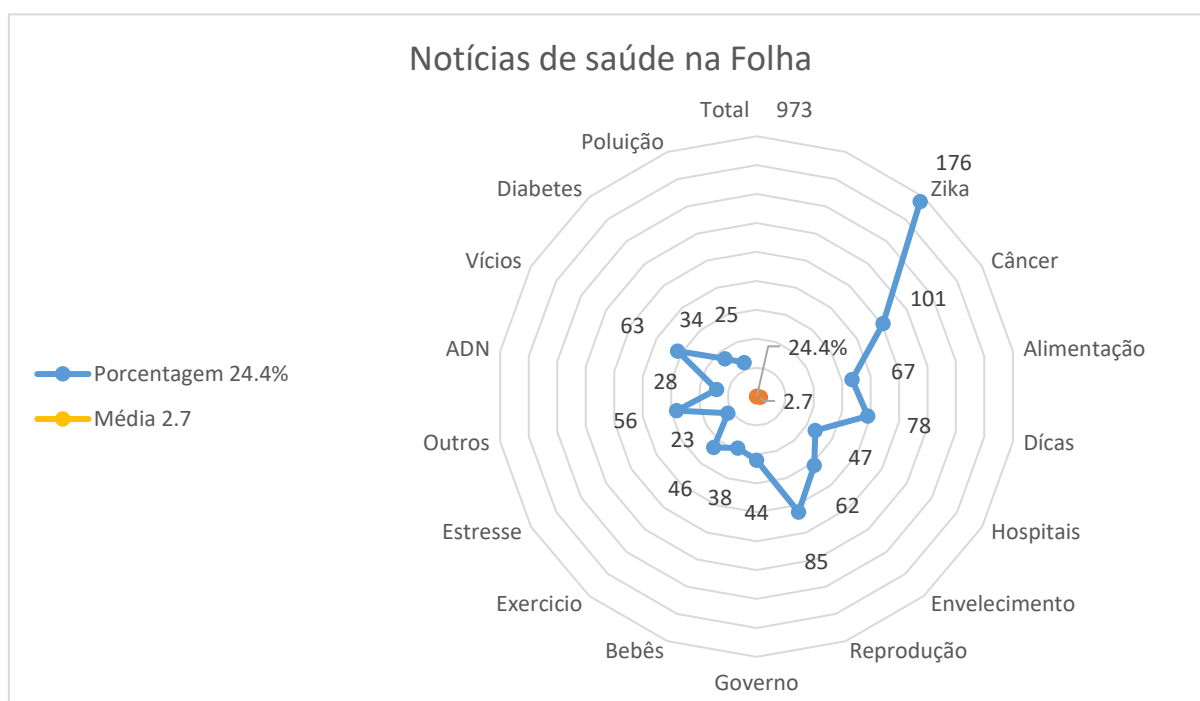
Os indicadores classificados nesta seção são oito: inovação, que contém informação sobre as melhorias realizadas nas ferramentas utilizadas pelo ser humano; ambiente, para agrupar as notas relacionadas a eventos que modificam as condições naturais do planeta; saúde, para identificar notícias que estejam diretamente relacionadas às condições do corpo humano; educação, que reúne informação dos sistemas educacionais e os processos de aproveitamento do conhecimento nas sociedades contemporâneas; tecnologia, que envolve as notas que mostram os avanços nos sistemas de comunicação e informação nas sociedades contemporâneas; espaço, que se refere às notícias sobre a exploração espacial e as descobertas do universo; desenvolvimento econômico, que tem a ver com informação sobre as oportunidades nos sistemas comerciais e de capital das nações para promover o crescimento de seus cidadãos; e descobertas, nas quais são colocadas as notas que revelam novos dados sobre todos os seres vivos que têm habitado o planeta Terra. (DE SEMIR, 2015).

### **8.2.2 Resultados da divulgação da informação do tipo CTI para a categoria de análise “TEMÁTICA” (sítios: Folha de São Paulo e *El Universal*)**

Denominamos de “notas” as informações divulgadas nos sítios. Em relação aos tipos de notas que são mais colocadas nos sítios noticiosos estudados, o gráfico 8, é possível observar nestes 365 dias que Folha de São Paulo destaca principalmente a informação na área da saúde, com uma quantidade total de 973 notícias desse tipo, que corresponde a 24,4% do total das notas divulgadas e uma média de 2,7 notas diárias. Durante 2016 e 2017 predominou a informação sobre problemas relacionados com a Zika, chikungunya, dengue e febre amarela com um total de 174 notas desses casos, nos quais não havia apenas notícias sobre o que estava acontecendo no Brasil, mas destacaram notas do que ocorreu com essas enfermidades nos Estados Unidos e na África, contextualizando os problemas de saúde que se espalharam por todo o mundo e as quais incluíam estatísticas de pessoas mortas por causa do vírus, investigações para encontrar vacinas, projetos do governo para resolver a situação ou as consequências do padecimento. O segundo tipo de notas de saúde mais publicados foi sobre os estragos do câncer nos seres humanos, a prevenção e pesquisas sobre este assunto; como uma terceira classificação estão as notas sobre a reprodução sexual, com informações das doenças sexualmente transmissíveis, prevenção e práticas de risco adotadas pelas pessoas. Uma parte especial são as recomendações para as pessoas a cuidar da sua saúde sobre vários temas como nutrição, exercício, cuidados da pele ou da visão, as quais não foram colocadas em outras

categorias que levam seu nome porque nenhum deles tratam o assunto em profundidade, apenas oferecem recomendações para obter boa saúde, e apoiada por dados científicos ou comentários de especialistas na área. Esta categoria tem a maior relevância de todas porque aqui estão a maioria das notas contextualizadas e com proximidade com os usuários, com o objetivo que os leitores possam entender por que as notas são divulgadas e colocá-las na realidade que estão experimentando, além de que muitas delas têm seguimento ao longo da semana, ou durante todo o período do estudo, como no caso da informação relativas à Zika ou a febre amarela; da mesma forma, muitas das notas usam fontes oficiais e documentais para dar peso aos dados que contêm.

**Gráfico 8** – Notícias do tipo saúde Folha de São Paulo



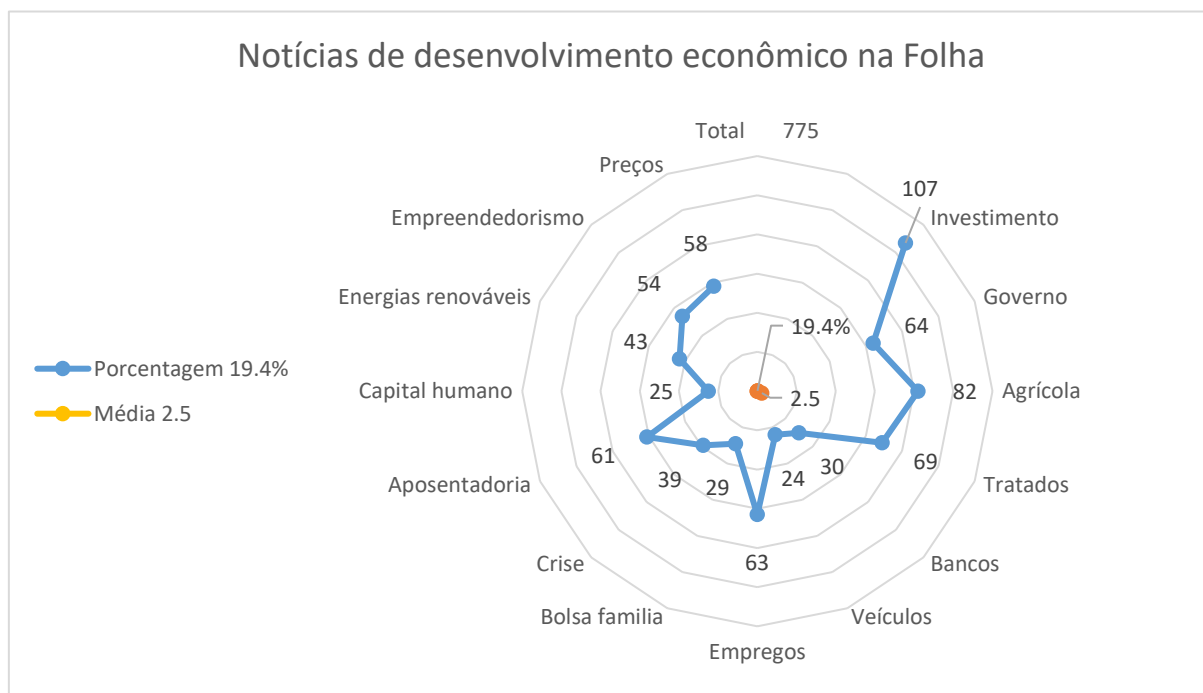
Olhando a tabela 8, o dia da semana que Folha de São Paulo divulga mais notícias de saúde é a terça-feira com uma média de 3,9, seguido pela quinta-feira com uma média de 3,1 notas. O domingo é o dia de menor atividade desse tipo de notas com uma média de 1,6. Isso indica que o sítio brasileiro prefere a meia semana para informar a seu público sobre esse tema e aproveitar os dias de maior atividade de notícias do tipo CTI no sítio, com o objetivo de atingir uma quantidade superior de usuários para expor as questões relevantes sobre o cuidado dos aspectos físicos e psicológicos das pessoas.

**Tabela 8** – Média de notas por dia de saúde Folha de São Paulo

Dia	Média
Segunda-feira	2.7
<b>Terça-feira</b>	<b>3.9</b>
Quarta-feira	3.1
Quinta-feira	3.1
Sexta-feira	2.0
Sábado	2.9
Domingo	1.6

Analisando o gráfico 9, em segundo lugar estão as notas sobre o desenvolvimento econômico com 775, correspondendo a 19,4% do total e uma média de 2,5 notas diárias. O tema é importante por causa da crise econômica existente no país nesses anos, no entanto, uma quantidade significativa de notas estão relacionadas com as oportunidades que existiam para avançar, criar novas oportunidades ou buscar alternativas para melhorar as condições da vida das pessoas. Entre os temas sobre mais tratados nessa seção foram as oportunidades de investimento e abertura de novos negócios, a atividade na agricultura e seu desempenho na economia do país, as relações comerciais do Brasil, principalmente com os Estados Unidos ou as BRICS ou as medidas do governo federal para tentar sair da crise econômica, e as alterações à lei de aposentadoria que afeta os interesses dos trabalhadores. Um tema que é importante mencionar nesta categoria é a perda de postos de trabalho em todo o país, porque foram notas nas quais os usuários comentaram ou interagiram em grande quantidade com outras pessoas. A importância desta seção é sua proximidade com as pessoas, porque muitas dessas notas são escritas com elementos que estão perto dos indivíduos para indicar-lhes quais são os benefícios de aproveitar as situações financeiras apresentadas.



**Gráfico 9** – Notícias do tipo desenvolvimento econômico Folha de São Paulo

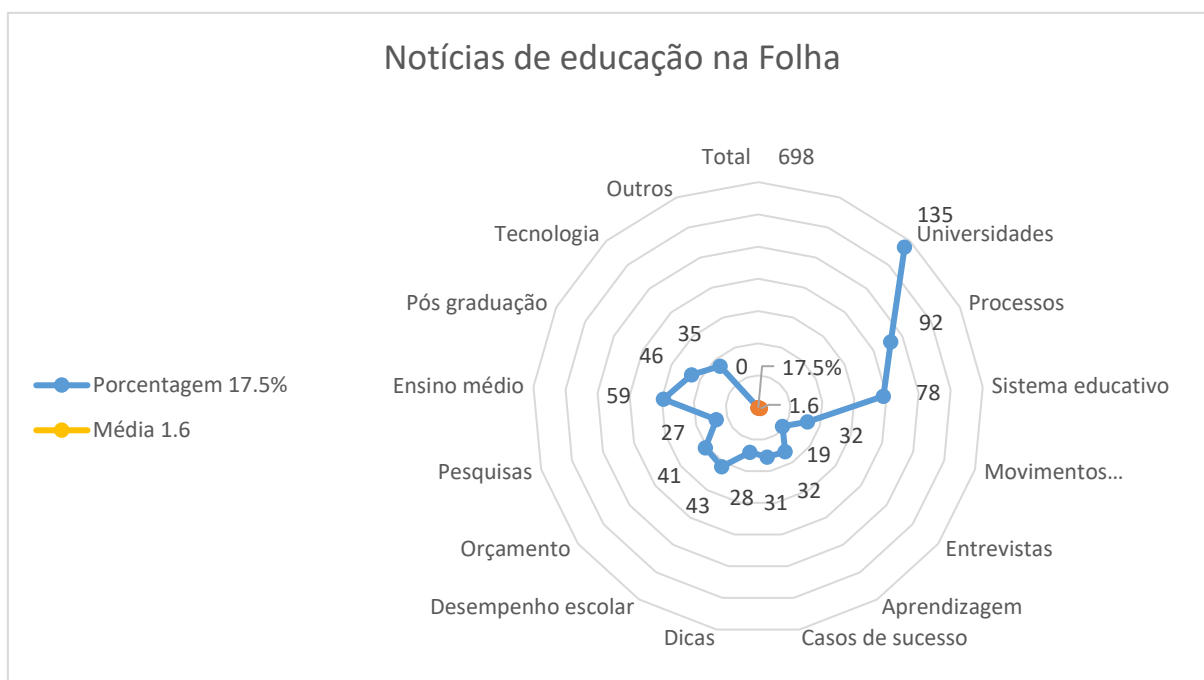
Segundo a tabela 9, o dia da semana com maior atividade de divulgação de notas de desenvolvimento econômico para Folha de São Paulo é a segunda-feira com uma média de 3,7, seguido pela terça-feira com uma média de 3,3 notas. O sábado é o dia de menor atividade desse tipo de notas com uma média de 1 nota divulgada. Devido a que a atividade financeira tem maior movimentação e produção de informação no início da semana pelos índices econômicos do mundo inteiro, o sítio brasileiro tenta chamar a atenção dos leitores com notas do tipo CTI relacionadas com estatísticas, indicadores e oportunidades que permitam tomar decisões os dias restantes. No entanto, o final de semana as notícias desta categoria quase não existem o passam despercebidas por causa da quantidade tão baixa que publicam.

**Tabela 9** – Média de notas por dia desenvolvimento econômico Folha de São Paulo

Dia	Média
<b>Segunda-feira</b>	<b>3.7</b>
Terça-feira	3.3
Quarta-feira	2.3
Quinta-feira	2.1
Sexta-feira	2.5
Sábado	1
Domingo	2.5

No gráfico 10, em terceiro lugar, está a informação em relação a temas de educação, com um total de 698, correspondendo a 17,5% do total das notas divulgadas e uma média de 1,6 notas por dia sobre o assunto, porque o sítio tem grande interesse para todas as notícias provenientes das universidades brasileiras, como os novos projetos acadêmicos, pesquisa realizada lá ou os *rankings* de instituições, tanto a nível nacional quanto internacional, processos que têm de levar os jovens para ingressar nos diferentes níveis de ensino, assim como as alterações propostas pelo governo para melhorar o sistema de educativo, especialmente nas reformas do ensino médio; também destacam os movimentos estudantis em defesa dos seus direitos ou o reconhecimento das contribuições dos professores à pesquisa e o desempenho dos estudantes em diversas matérias. Mais uma vez, nesta seção é importante reconhecer que o tipo de informação divulgada ajuda a juventude a estar ciente dos processos acadêmicos em nível nacional, uma vez que não somente datas ou anúncios oficiais são publicadas, também orientações e recomendações feitas por especialistas que servem de suporte para o estudo dos exames. Esta categoria, como a de saúde, integra na sua maioria notas em um contexto que explica para os usuários a utilidade e utilização do sítio, além de escrever com elementos de proximidade para aproveitar as informações em seu benefício e dos jovens em idade escolar.

**Gráfico 10** – Notícias do tipo educação Folha de São Paulo



Como indica a tabela 10, Folha de São Paulo divulga uma média de 2,6 notas de educação na quarta-feira, o que faz o dia com maior número de notícias sobre o tema, seguido da sexta-feira com uma média de 2,3, notas publicadas. O sábado é o dia que menos notas de educação tem com uma média de 0,8. Essa divulgação de notas sobre educação pode ser entendida por causa da imensa atividade acadêmica que acontece durante a semana, o que permite obter mais informação nas escolas e universidades, e a tranquilidade dos dias livres que tem as instituições de ensino durante o final da semana, nos quais não existe divulgação de nenhum tipo de dado.

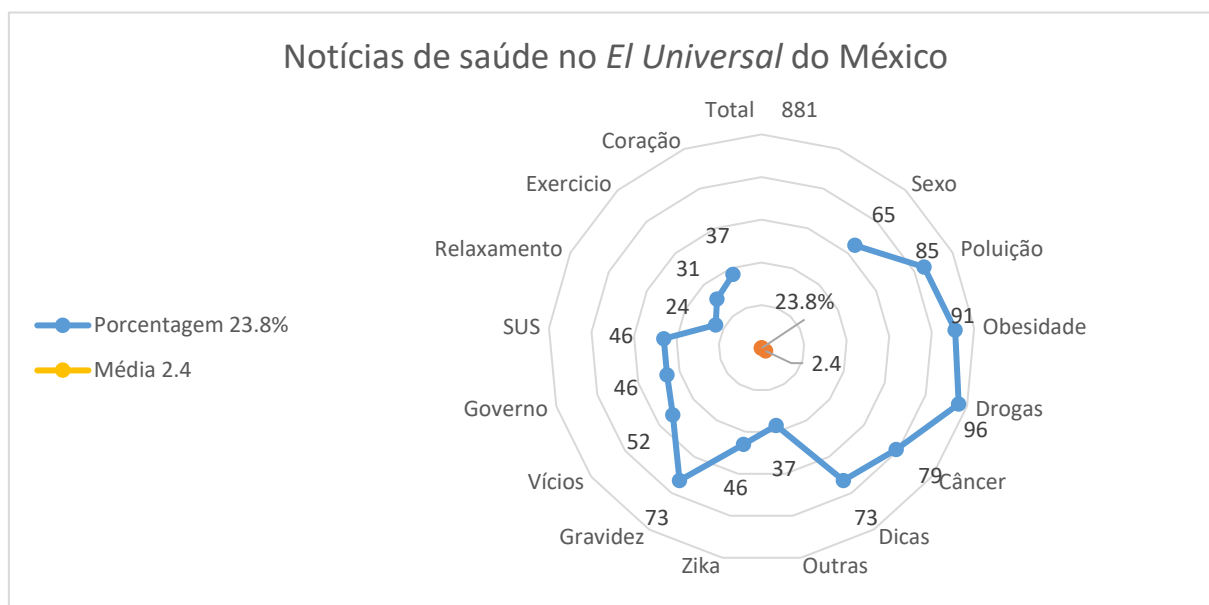
**Tabela 10** – Média de notas por dia educação Folha de São Paulo

Dia	Média
Segunda-feira	1.2
Terça-feira	1.6
<b>Quarta-feira</b>	<b>2.6</b>
Quinta-feira	1.6
Sexta-feira	2.3
Sábado	0.9
Domingo	1.3

Para *El Universal* do México, no gráfico 11, a informação mais divulgadas nesses 365 dias também foi a de saúde, ultrapassando consideravelmente os demais temas com um total de 881 notas, o que corresponde a 23,8% do total e uma média de 2,4 notas publicadas por dia. No entanto, ao contrário da sua equivalência brasileira, este sítio destaca temas principalmente sobre os riscos e benefícios da maconha e outras drogas devido ao debate que existe em todo o país para sua possível legalização após a sua aceitação em várias cidades dos Estados Unidos. Outros temas importantes são a obesidade, principalmente em crianças, já que o México é o segundo país mais obeso do mundo apenas abaixo do vizinho do norte; também o alto número de adolescentes grávidas por causa do alcoolismo e a desinformação, o grave problema de saúde pública que representa câncer pois se trata de uma das doenças que mais mortes por ano causam no país, e os problemas que surgem devido à má qualidade do ar em várias cidades do centro e norte do país. As notas úteis desta seção caracterizam-se por tentar ter proximidade com o leitor, contextualizar os dados apresentados, além de que a maioria delas utilizam dados provenientes de fontes científicas. No entanto, é importante considerar que, ao contrário da Folha de São Paulo, grande número de notícias que são divulgadas nesta seção sobre recomendações e

cuidados da saúde são simplesmente referenciais, ilustrativas ou impraticáveis, uma vez que são notas que não tem base informativa ou listados nos quais os dados não são contextualizados.

**Gráfico 11** – Notícias do tipo educação *El Universal* do México



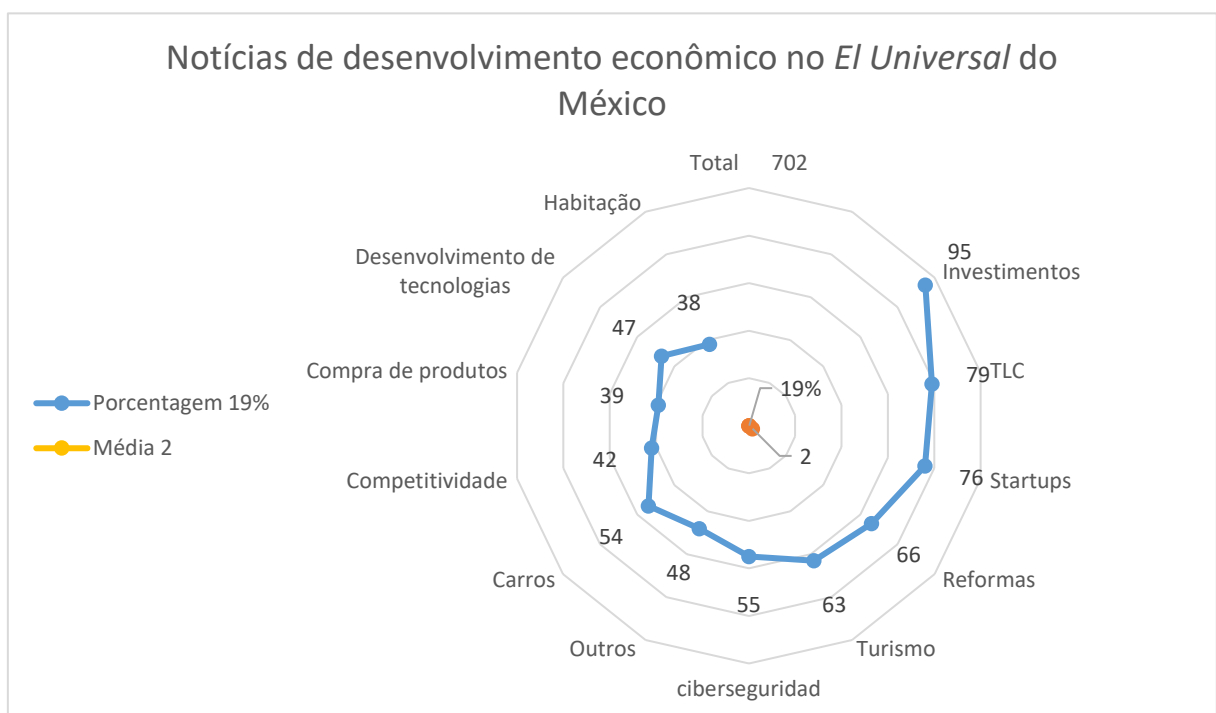
Para a tabela 11, o dia da semana que *El Universal* do México divulga uma maior quantidade de notícias de saúde é a sexta-feira com uma média de 3,1, seguido pela quinta-feira com uma média de 2,8 notas. O sábado é o dia de menor atividade desse tipo de notas com uma média de 2. O sítio mexicano coloca notas de saúde os dias prévios ao final de semana devido a que uma quantidade importante dessas notícias tem a ver com dicas para cuidar a alimentação, evitar os excessos dos vícios e curtir saudavelmente com a família o fim de semana. Esta categoria é afetada por causa da diminuição geral de notas do tipo CTI os sábados e domingos.

**Tabela 11** – Média de notas por dia saúde *El Universal* do México

Dia	Média
Segunda-feira	2.1
Terça-feira	2.4
Quarta-feira	2.5
Quinta-feira	2.8
<b>Sexta-feira</b>	<b>3.1</b>
Sábado	2.0
Domingo	1.7

O gráfico 12 mostra que em segundo lugar, aparece a informação sobre o desenvolvimento econômico com 702 notas, o equivalente a 19% do total e uma média de 2 publicadas diariamente, as quais incluem notas a respeito dos investimentos das empresas americanas e europeias no país devido às facilidades concedidas pelo governo federal para a implantação de novas indústrias, do acordo de livre comércio entre a América do Norte entre o México, os Estados Unidos e Canadá, isso devido as mudanças que estão sendo feitas a raiz dos impedimentos que colocou o governo de Donald Trump e que afeta a exportação de produtos mexicanos para esse país; também do crescimento de micro e pequenas empresas, ou *startups*, no setor de tecnologia para competir com os dos Estados Unidos, os ecos da reforma do sistema previdenciário que muda as condições dos trabalhadores mexicanos e as oportunidades criadas pelo aumento do turismo nos últimos anos. Aqui deve-se notar que existe evidente quantidade de notas que lidam com a informação da segurança de dados nas empresas, isso devido aos ataques em várias instituições, principalmente para roubar informações pessoais dos usuários, uma vez não existem políticas tão rígidas a esse respeito. Nesta parte, como na categoria anterior do sítio mexicano, a maioria das notas procuram ter proximidade para explicar o conteúdo apresentado e estão localizadas em um contexto apropriado ao que a sociedade vive, mas seu grande problema é que há uma quantidade significativa de notas que usam fontes diversas ou simplesmente não fazem referência à fonte, o que faz que percam credibilidade.

**Gráfico 12** – Notícias do tipo desenvolvimento econômico *El Universal* do México



A tabela 12 indica que os dias da semana com maior atividade de notas de desenvolvimento econômico para *El Universal* do México são terça-feira e quarta-feira com uma média de 2,6, embora a segunda-feira fica muito perto com uma média de 2,4. Os sábados e domingos são os dias de menor atividade desse tipo de notas com uma média de 1 nota divulgada. O motivo dessa quantidade é a mesma que com o sítio brasileiro, pois o início da semana os índices econômicos do mundo inteiro impulsionam a produção de notas financeiras e os temas do tipo CTI relacionadas com indicadores e oportunidades permitem destacar esta categoria durante a semana e diminuir as notícias no final da semana que quase não existem dados relevantes em matéria econômica.

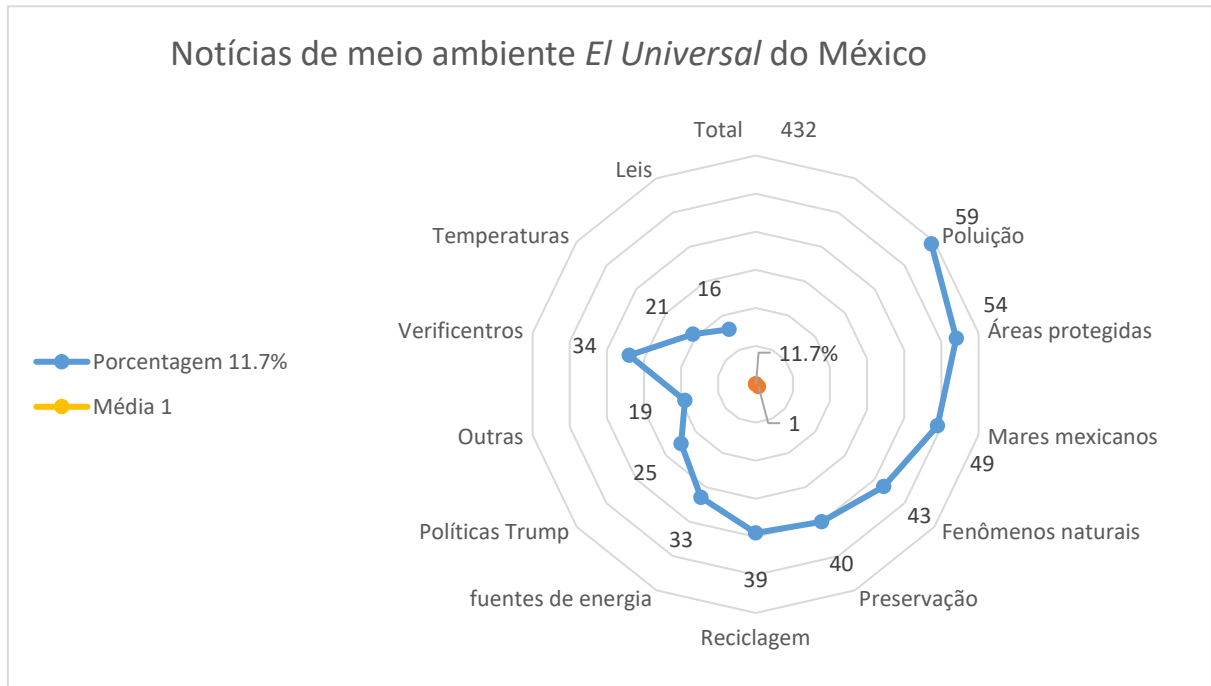
**Tabela 12** – Média de notas por dia de desenvolvimento econômico *El Universal* do México

Dia	Média
Segunda-feira	2.4
<b>Terça-feira</b>	<b>2.6</b>
<b>Quarta-feira</b>	<b>2.6</b>
Quinta-feira	2.3
Sexta-feira	2.0
Sábado	1.1
Domingo	1.0

No gráfico 13, aparece em terceira posição, com 432 notas, o que equivale a 11,7% do total e uma média de 1,1 notas divulgadas diariamente, estão os temas ambientais. A categoria é de vital importância para o México, já que a capital foi declarada pela ONU como uma das cidades mais poluídas do mundo e que causa grandes problemas para seus habitantes, no entanto, nos últimos anos essa situação estendeu-se a várias cidades no centro e norte do país pela proliferação de indústrias de processamento, extração de materiais ou sobre-exploração de recursos naturais. Entre as notas mais relevantes incluem-se a proteção a lugares que são considerados áreas protegidas, os efeitos das mudanças climáticas nos mares mexicanos, porque são uma das áreas com maior biodiversidade no mundo, assim como os fenômenos naturais que afetam diferentes cidades do país. Entre todas as notas negativas, existem também muitas que falam sobre a preservação de espécies ameaçadas e as oportunidades que são geradas pela reciclagem de lixo ou a implementação de fontes de energia sustentáveis. Novamente Donald Trump intervém nesta seção, já que várias das leis que ele modificou afetam as espécies que habitam na fronteira de ambos os países, ou suas políticas sobre a mudança climática e a

extração de hidrocarbonetos no Golfo do México que modificou o equilíbrio natural da área. As notas referentes ao meio ambiente utilizam principalmente fontes oficiais, tendem a oferecer seguimento aos dados apresentados, além de serem geralmente contextualizadas e com proximidade ao leitor.

**Gráfico 13** – Notícias do tipo meio ambiente *El Universal* do México



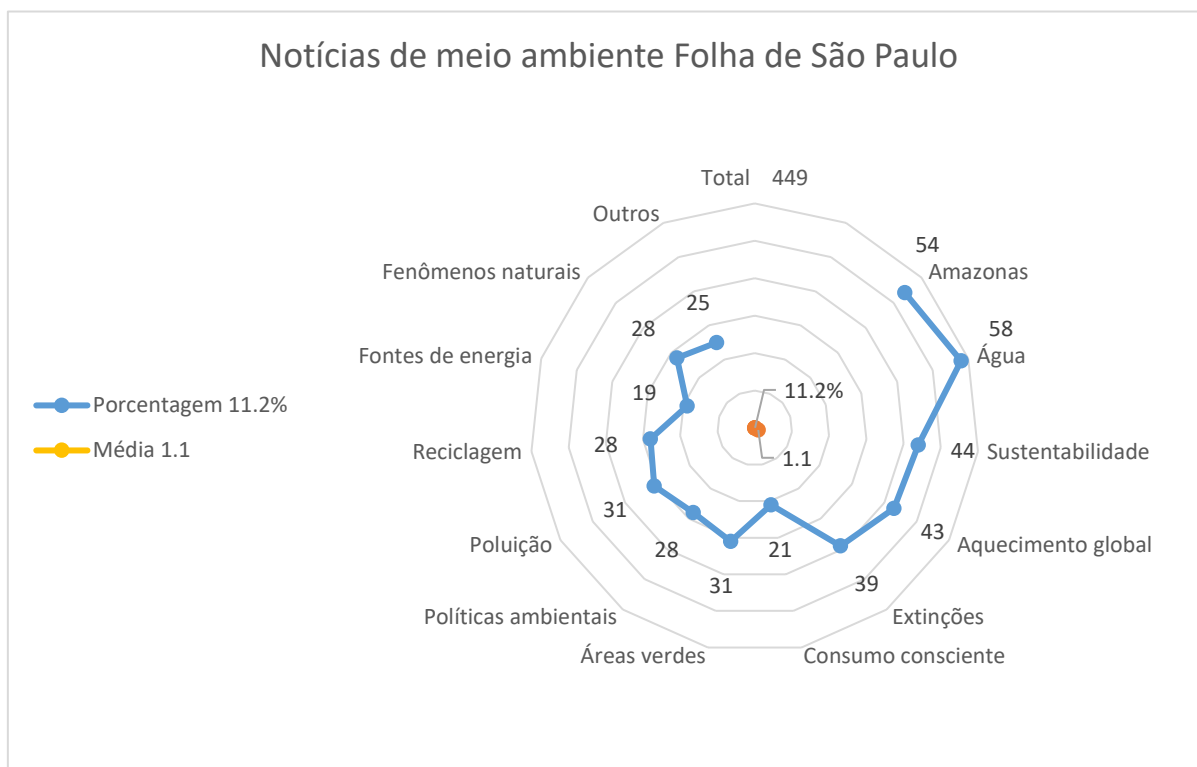
A tabela 13 mostra que *El Universal* do México divulga uma média de 1,5 notas sobre meio ambiente na terça-feira, o que faz o dia com maior número de notícias sobre o tema, seguido pela segunda-feira com uma média de 1,1 notas publicadas. O domingo é o dia de menor atividade desse tipo de notas com uma média de 0,3. A verdade é que na categoria de meio ambiente, para o sítio mexicano, não existe uma diferença considerável entre o número de notícias divulgadas por dia, pois a quantidade é bastante similar. O importante aqui é que, com exceção de alguns domingos, o resto dos dias da semana são publicadas como mínimo uma nota desse tipo para manter o interesse nos leitores.

**Tabela 13** – Média de notas por dia meio ambiente *El Universal* do México

Dia	Média
Segunda-feira	1.2
<b>Terça-feira</b>	<b>1.5</b>
Quarta-feira	0.8
Quinta-feira	1.1
Sexta-feira	0.8
Sábado	0.6
Domingo	0.3

Na parte do meio da lista, no gráfico 14, em ordem de importância desta classificação, para Folha de São Paulo, se localiza a categoria relativas ao meio ambiente com 449 notas, o que representa 11,2% do total e uma média de 1,1 notas por dia, na qual se incluem notícias sobre a Amazônia e o desmatamento que estão sofrendo, os problemas com o abastecimento de água em várias cidades de todo o país, a criação de projetos sustentáveis para reduzir a poluição, o aquecimento global e a situação que inclui diferentes espécies animais ameaçadas. Várias notas desta parte são escritas com proximidade para os usuários e tenta contextualizar o cenário em que se desenvolvem, no entanto, as utilizam muitas fontes diversas e, em alguns casos, os dados parecem ser simplesmente rumores que não estão confirmados; as notas com dados nacionais fazem uso de fontes científicas e oficiais, o que as torna confiáveis para informar-se do que acontece nesta categoria.



**Gráfico 14** – Notícias do tipo meio ambiente Folha de São Paulo

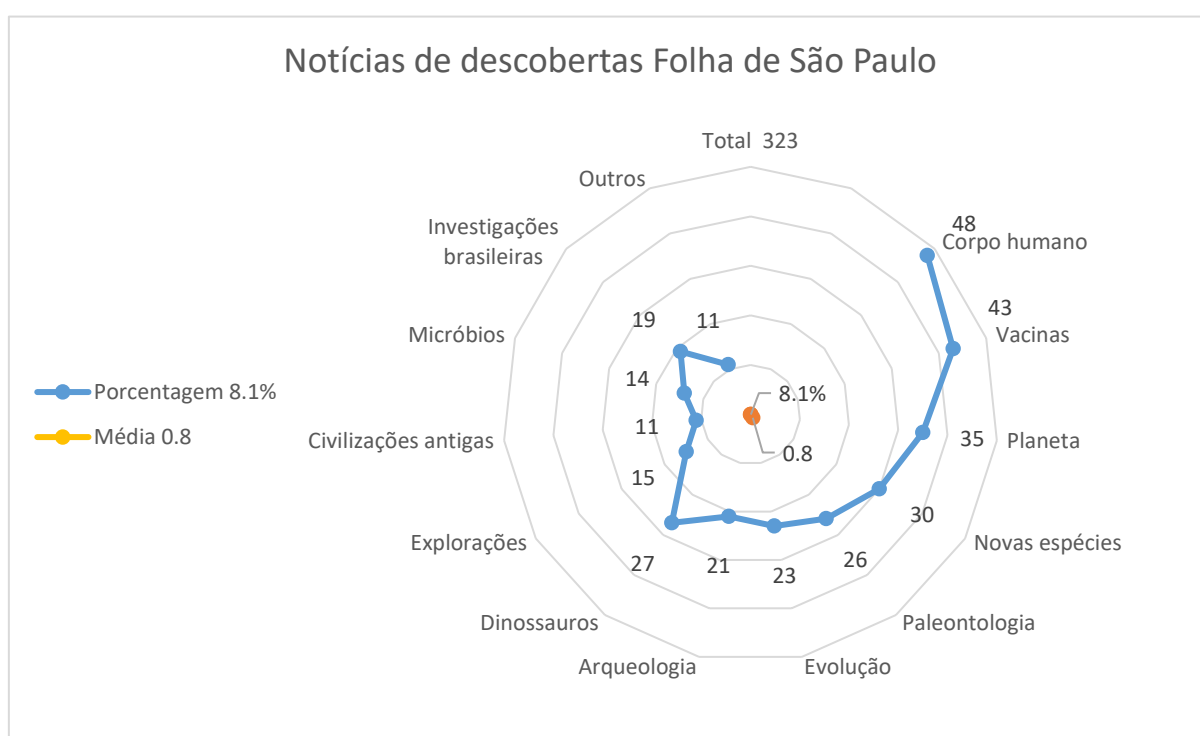
Como se observa na tabela 14, as notas sobre meio ambiente em Folha de São Paulo têm maior divulgação preferentemente a quinta-feira com uma média de 1,3, seguidas pela terça-feira com uma média de 1,4 notas. O sábado é o dia de menor atividade desse tipo de notas com uma média de 0,4. A análise para esta categoria no sítio brasileiro é bastante semelhante que o realizado para o sítio mexicano, pois durante a semana toda existe presença dessas notícias, com exceção de alguns sábados nos quais não se publicam notas, e permite que os leitores conheçam continuamente mais um pouco sobre a matéria, sem deixar de lado os problemas ambientais que acontecem no mundo inteiro.

**Tabela 14** – Média de notas por dia meio ambiente Folha de São Paulo

Dia	Média
Segunda-feira	1.1
<b>Terça-feira</b>	<b>1.5</b>
Quarta-feira	1.1
Quinta-feira	1.4
Sexta-feira	1.3
Sábado	0.4
Domingo	1.0

Na mesma situação está a categoria de descobertas com 323 notas, mostrado no gráfico 15, equivalente a 8,1% do total e uma média de 0,8 notícias por dia. Esta seção inclui informação em relação a estudos sobre as funções do corpo humano, explorações paleontológicas nas quais destacam as pesquisas brasileira no nordeste do país, a descoberta de novas espécies no mundo tudo, a produção de vacinas para curar doenças causadas principalmente por picadas de mosquito ou enfermidades sexualmente transmissíveis, o desenvolvimento do planeta Terra a partir de sua formação e a evolução dos seres humanos ao longo dos anos, entre outros. Nesta categoria as principais características são que quase todas as notas contêm fonte científica, embora poucas são contextualizadas ou tentar ter proximidade com a realidade dos usuários, e são raras aquelas com seguimento após a publicação.

**Gráfico 15** – Notícias do tipo descobertas Folha de São Paulo

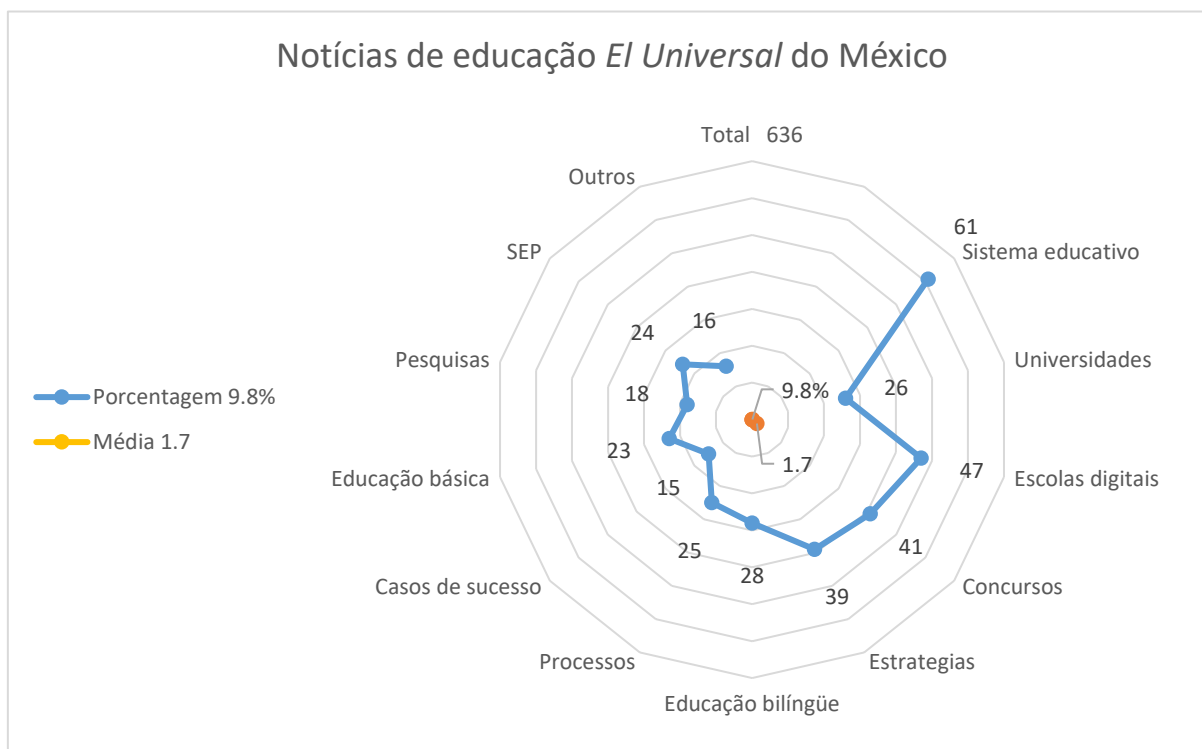


Na tabela 15, a categoria de descobertas em Folha de São Paulo tem maior exposição para o público a quinta-feira com uma média de 1,2 notas divulgadas, seguido de perto pela quarta-feira e a sexta-feira com uma média de 1 nota. A segunda-feira e o domingo são os dias de menor atividade desse tipo de notas com uma média de 0,5 cada um. As notas sobre descobertas não têm uma diferença considerável entre os diferentes dias de publicação e durante a semana toda é possível ler notícias deste tipo no sítio brasileiro.

**Tabela 15** – Média de notas por dia de descobertas Folha de São Paulo

Dia	Média
Segunda-feira	0.5
Terça-feira	0.9
Quarta-feira	1.0
<b>Quinta-feira</b>	<b>1.3</b>
Sexta-feira	1.0
Sábado	0.8
Domingo	0.6

Para *El Universal* do México, no gráfico 16, as categorias intermediárias de importância são educação, com 636 notas, o que representa 9,8% do total e uma média de 1,7 notas por dia. Ao contrário de sua contraparte brasileira, a categoria de educação não recebe tanta atenção devido principalmente ao fato de que não existe uma seção específica com esse nome, no entanto, outro elemento importante é que a maioria das notas provêm de fontes oficiais devido a declarações de funcionários, a apresentação de programas e sistemas acadêmicos, e não há muitas notícias sobre as universidades mais importantes do México. A maioria das notas são contextualizadas para que o motivo de sua origem seja compreendido e pretende-se dar proximidade aos dados da informação. Entre os temas que são tratados na categoria estão a introdução do novo sistema educativo mexicano, a criação de escolas digitais para levar a educação a todos os cantos do país, os acordos das instituições mexicanas com várias universidades em todo o mundo, a publicação de concursos acadêmicos e a aplicação de estratégias utilizadas em outros países para melhorar o desempenho dos alunos.

**Gráfico 16** – Notícias do tipo educação *El Universal* do México

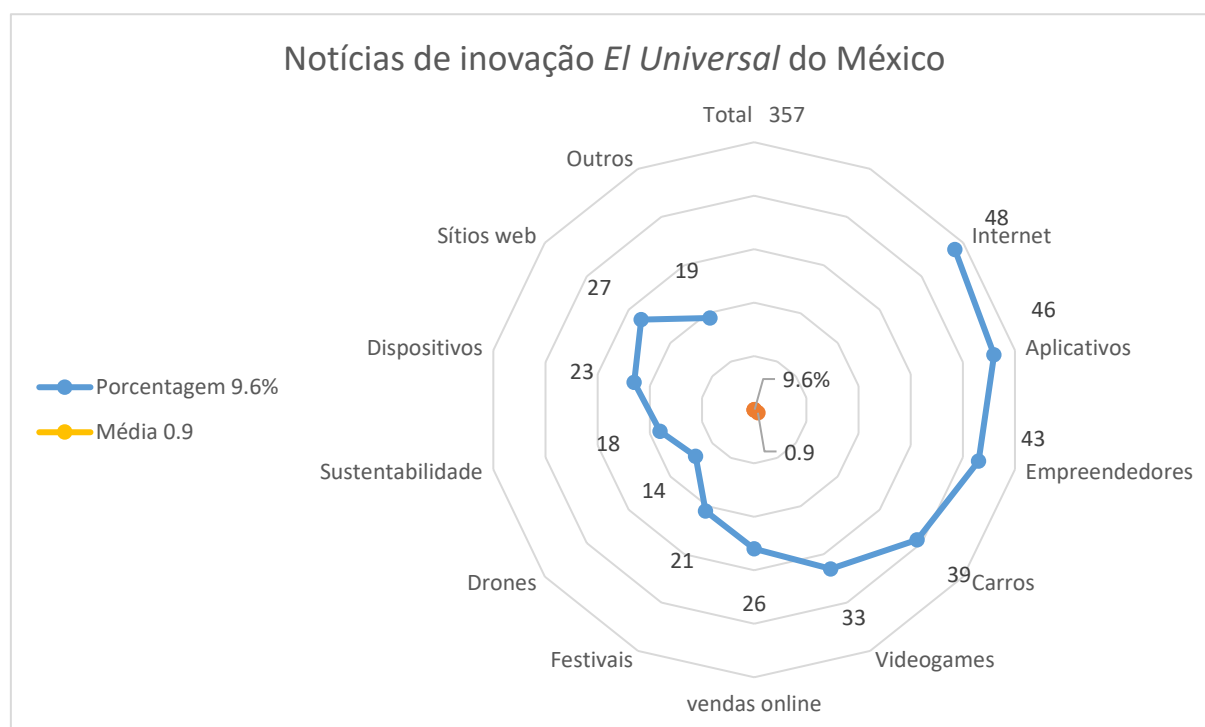
Segundo a tabela 16, as notas sobre educação no *El Universal* do México apresentam uma maior divulgação no início da semana com uma média de 1,3 a segunda-feira e 1 a terça-feira, mas a sexta-feira o número é igual de 1 nota como média. O dia da semana de menor atividade para o sítio mexicano é o domingo com uma média de 0,6. Como indicado, na categoria de educação no sítio brasileiro, a razão do aumento de notas os primeiros dias da semana e a diminuição das mesmas no final, é devido aos dias de labores das escolas e universidades, pois as atividades, pesquisas e informações que realizam podem ser facilmente divulgadas os dias que as pessoas envolvidas nos processos estão trabalhando nas instituições.

**Tabela 16** – Média de notas por dia de educação *El Universal* do México

Dia	Média
<b>Segunda-feira</b>	<b>1.3</b>
Terça-feira	1.0
Quarta-feira	0.9
Quinta-feira	0.7
Sexta-feira	1.0
Sábado	0.8
Domingo	0.7

No gráfico 17, a seguinte categoria é inovação, que tem 357 notas, o que representa 9,6% do total e uma média de 0,9 notas por dia. Nesta seção, o maior número de notas correspondem aos temas da internet devido, entre outras coisas, à expansão na cobertura do serviço nas áreas rurais que faz o governo federal; da mesma forma, há informações que correspondem aos aplicativos para *smartphones* e suas funções, os programas de suporte para empreendedores em questões digitais, o uso de carros híbridos e autônomos, o desenvolvimento de empresas de videogames, a incursão de várias marcas no mercado online e festivais para apresentar novas ideias que se tornem produtos comumente usados. Neste tipo de notas é possível ver um monte de *links* inseridos para rever os sítios dos fabricantes, instituições e agendas de eventos a este respeito, procura-se dar proximidade com a informação e dados são contextualizados para as pessoas entenderem o que está acontecendo na sociedade, embora muitas das fontes utilizadas são diversas e, por vezes, parecem meramente ilustrativa e sem muito conteúdo.

**Gráfico 17** – Notícias do tipo inovação *El Universal* do México



A tabela 17 mostra a categoria inovação no *El Universal* do México que apresenta uma média de 1 nota a sexta-feira e é o dia da semana com maior divulgação, seguido pela terça-feira, quarta-feira e quinta-feira com uma média de 0,8 notas. O sábado e o domingo são os dias

da semana com menor atividade desse tipo de notas com uma média de 0,3. A diferença por dia das notas divulgadas é quase imperceptível, porque a segunda-feira tem uma média de 0,4 notas, o que indica que não existe uma preferência por colocar as notícias sobre inovação em dias específicos dentro das diferentes seções do sítio.

**Tabela 17** – Média de notas por dia de inovação *El Universal* do México

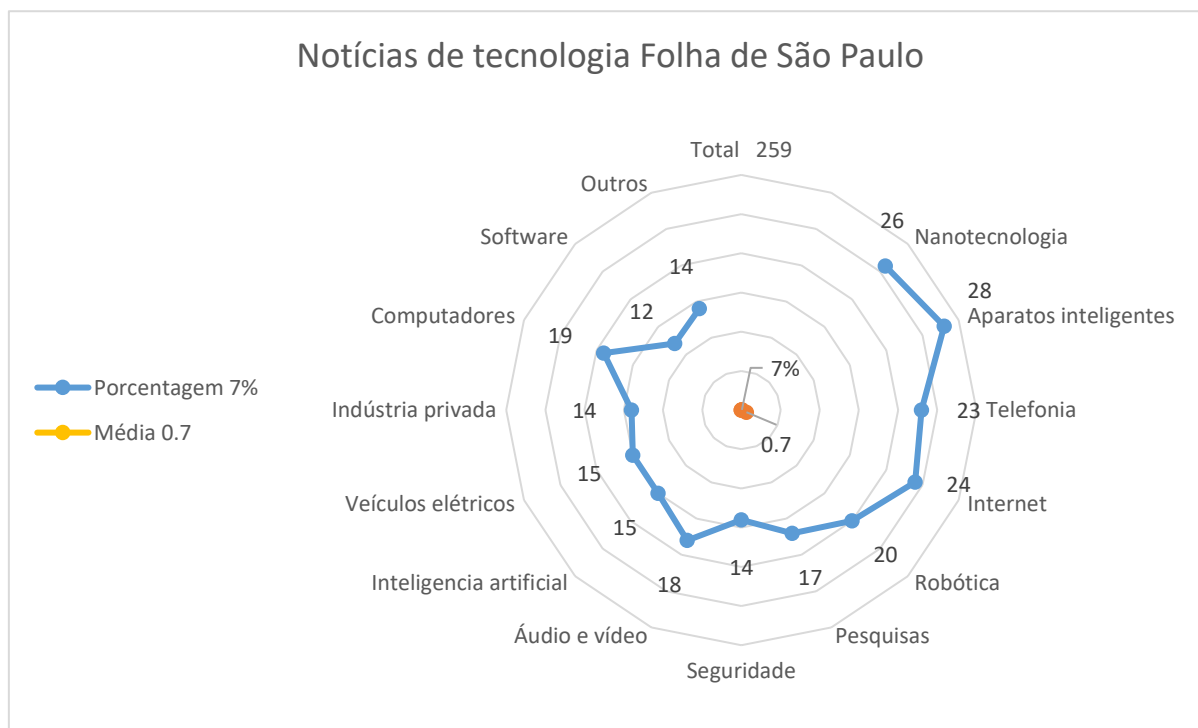
Dia	Média
Segunda-feira	0.4
Terça-feira	0.9
Quarta-feira	0.9
Quinta-feira	0.9
<b>Sexta-feira</b>	<b>1.0</b>
Sábado	0.4
Domingo	0.4

Quanto as categorias menos citadas, no gráfico 18, na Folha de São Paulo o antepenúltimo lugar o ocupa a informação referente aos temas de inovação, com 277, 7,4% do total e uma média de 0,7 notas por dia. Aqui se incluem as notícias que tratam de questões relacionadas aos repositórios digitais, as informações existentes na rede, bem como os lugares para procurá-las ou qual é a sua utilidade em várias áreas da vida moderna; os aplicativos para melhorar os dispositivos inteligentes e suas vantagens e desvantagens no dia a dia das pessoas, os protótipos de novos dispositivos que ajudam os indivíduos a melhorar sua saúde ou o desempenho escolar, além das ideias dos empreendedores brasileiros para combater a desigualdade social. É importante mencionar que nesta categoria há uma boa quantidade de notas que referem à digitalização e automação de processos federais e estaduais para apoiar as pessoas nos procedimentos necessários para identificar-se ou abrir negócios. Inovação é uma das categorias na Folha de São Paulo que possui uma quantidade considerável de *links* para enviar o leitor para os sítios de desenvolvedores, instituições de pesquisa ou agências que realizam processos criativos. No entanto, a maioria das notas provêm de fontes diversas e sua confiabilidade nem sempre é a melhor.



No gráfico 18, no penúltimo último lugar estão os temas de tecnologia, com 259 notas, o equivalente a 7% do total e uma média de 0,7 notas diárias. Esta seção destaca principalmente as notícias que falam sobre as ferramentas tecnológicas que o Brasil produz, também os avanços em nanotecnologia, aparelhos inteligentes e pesquisas de institutos brasileiros em cibernética ou robótica, embora muitas das notas não apresentem o produto final, apenas mencionam os estudos sobre esses temas ou o que poderia ser alcançado graças a eles. Em seguida, pode-se encontrar anúncios de grandes empresas globais sobre dispositivos de telefonia, audiovisuais ou sobre a segurança em aparelhos inteligentes, além de todas as ideias para melhorar o desempenho da internet. Esta categoria é outra que apresenta um grande número de *links* para enviar o leitor para diferentes sítios de empresas e centros de pesquisa para abordar mais de perto os avanços apresentados, no entanto, o problema detectado nesta parte é que a grande maioria das notícias utilizam fontes diversas, portanto, os dados de algumas parecem ser mais comerciais para vender do que realmente informar.

**Gráfico 19** – Notícias do tipo tecnologia Folha de São Paulo



Como se observa na tabela 19, os dias da semana com maior atividade de divulgação de notas de tecnologia para Folha de São Paulo são quarta-feira, quinta-feira e sábados com uma média de 1 nota. A terça-feira é o dia de menor atividade desse tipo de notas com uma média

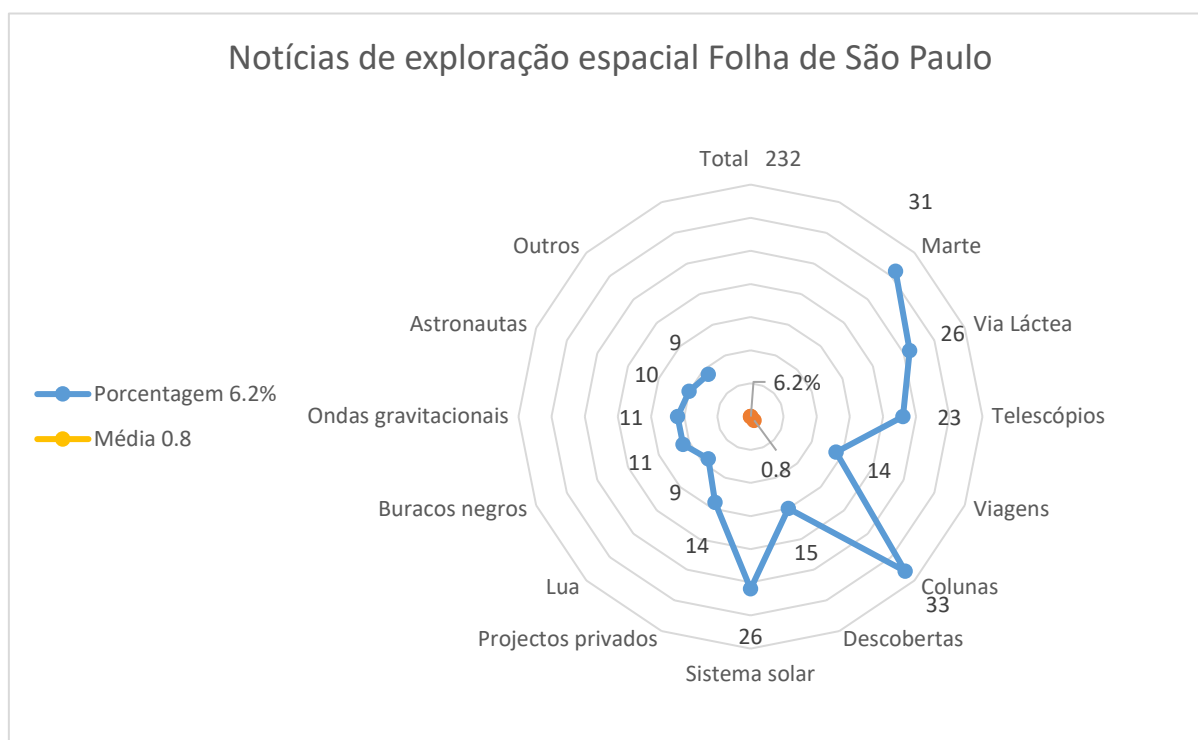


de 0,6 notas divulgadas. Nesta categoria, da mesma forma que outras anteriores, não existe um dia preferido para colocar as notas no sítio e as informações podem ser encontradas durante toda a semana para conhecer sobre os avanços tecnológicos no mercado.

**Tabela 19** – Média de notas por dia de tecnologia Folha de São Paulo

Dia	Média
Segunda-feira	0.9
Terça-feira	0.6
<b>Quarta-feira</b>	<b>1.1</b>
Quinta-feira	1.0
Sexta-feira	0.8
Sábado	1.0
Domingo	0.8

A última categoria e a menos importante, segundo informação do gráfico 20, é referente à exploração espacial com 232 notas, equivalentes a apenas 6,2% do total e com uma média de 0,8 notas diárias, embora a maioria delas são colunas de especialistas que falam sobre as missões a Marte, os novos telescópios criados pela NASA para analisar o universo, ou as implicações das viagens espaciais, também existem em menor quantidades, notas muito vistosas que apresentam imagens ou vídeos enviados pelas sondas sobre suas descobertas na Via Láctea e pesquisas respeito aos grandes fenômenos do universo como os buracos negros ou as ondas gravitacionais. É importante ressaltar que esta categoria da Folha de São Paulo aglutina a maior parte das notas com *links*, porque as notícias que contêm vídeos ou fotos das descobertas feitas por sondas e telescópios, direcionam o leitor ao sítio oficial da NASA para apreciar em maior detalhe essas imagens ou para conhecer um pouco mais sobre o projeto de exploração.

**Gráfico 20** – Notícias do tipo exploração espacial Folha de São Paulo

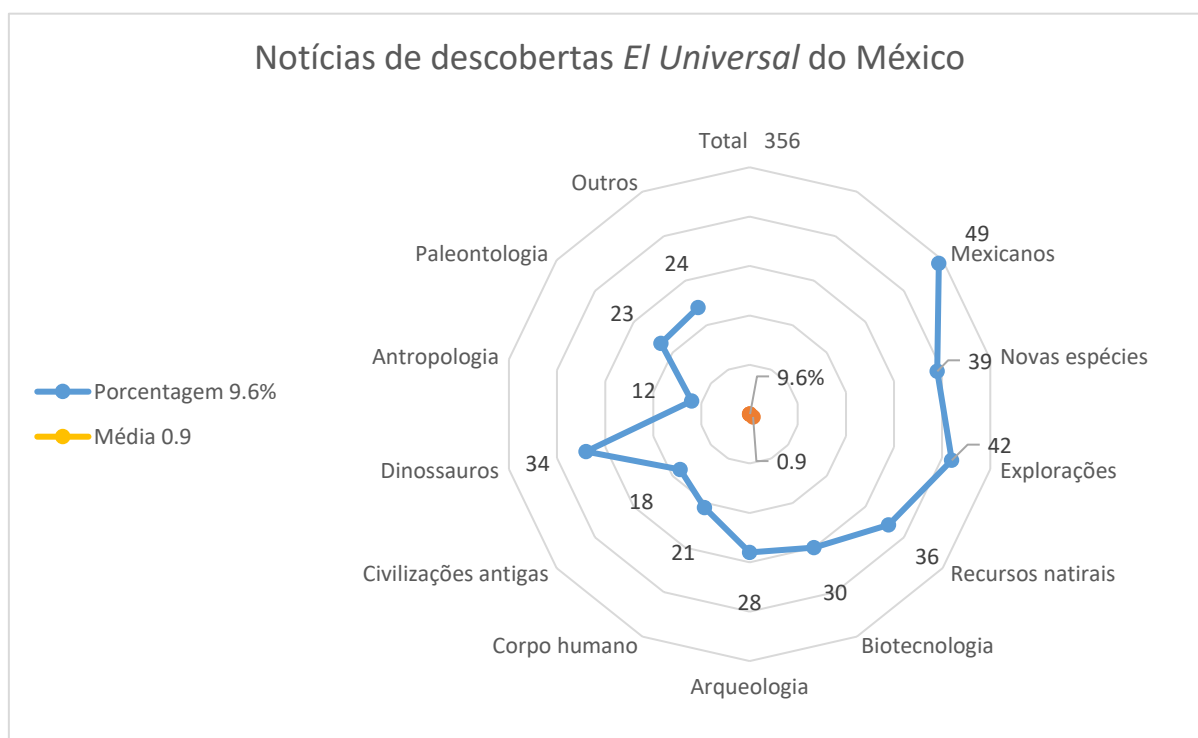
Para a tabela 20, a Folha de São Paulo divulga uma média de 1,2 notas de exploração espacial na segunda-feira, o que faz o dia com maior número de notícias sobre o tema, seguido da quinta-feira com uma média de 1 nota publicada. O domingo é o dia que menos notas de educação tem com uma média de 0,2. Essa divulgação de notas sobre exploração espacial deve-se a que esta categoria integra várias colunas e artigos de opinião na seção de espaço e a segunda-feira é o dia que os especialistas colocam suas contribuições no sítio. Enquanto ao domingo, o canal prefere ressaltar outro tipo de notas para conseguir a atenção dos usuários e deixar o início da semana como o momento indicado para falar sobre o universo.

**Tabela 20** – Média de notas por dia de exploração espacial Folha de São Paulo

Dia	Média
<b>Segunda-feira</b>	<b>1.3</b>
Terça-feira	0.5
Quarta-feira	0.8
Quinta-feira	1.0
Sexta-feira	0.7
Sábado	0.2
Domingo	0.2

Para *El Universal* do México, no gráfico 21, o antepenúltimo lugar pertence às notas sobre descobertas, com 356, 9,6% do total e uma média de 0,9 notícias por dia. Apesar de encontrar algumas notas anedóticas sobre civilizações antigas e a era dos dinossauros que pouco tem a ver com a sociedade contemporânea, a maioria são notas interessantes a propósito dos descobrimento de novas espécies, vivas ou extintas no país, a invenção de processos para melhorar a produtividade em diversos setores como o agrícola para fazer melhor uso dos recursos naturais, relatórios sobre biotecnologia e sua aplicação para evitar a extinção de espécies, e as explorações realizadas no país para encontrar novos vestígios das antigas civilizações que habitaram no México. É importante mencionar que, embora não haja muitas notas deste tipo, o trabalho dos mexicanos nos campos da antropologia, arqueologia, paleontologia e biotecnologia é bastante destacado como casos de sucesso. No entanto, as notas não são escritas de maneira que possam aproximar o leitor aos trabalhos dos cientistas mexicanos ou raramente são contextualizadas. O ponto positivo é que quase todas as notas provêm de fontes científicas e sua informação é perfeitamente apoiada com *links* para os sítios dos centros de pesquisa.

**Gráfico 21** – Notícias do tipo descobertas *El Universal* do México

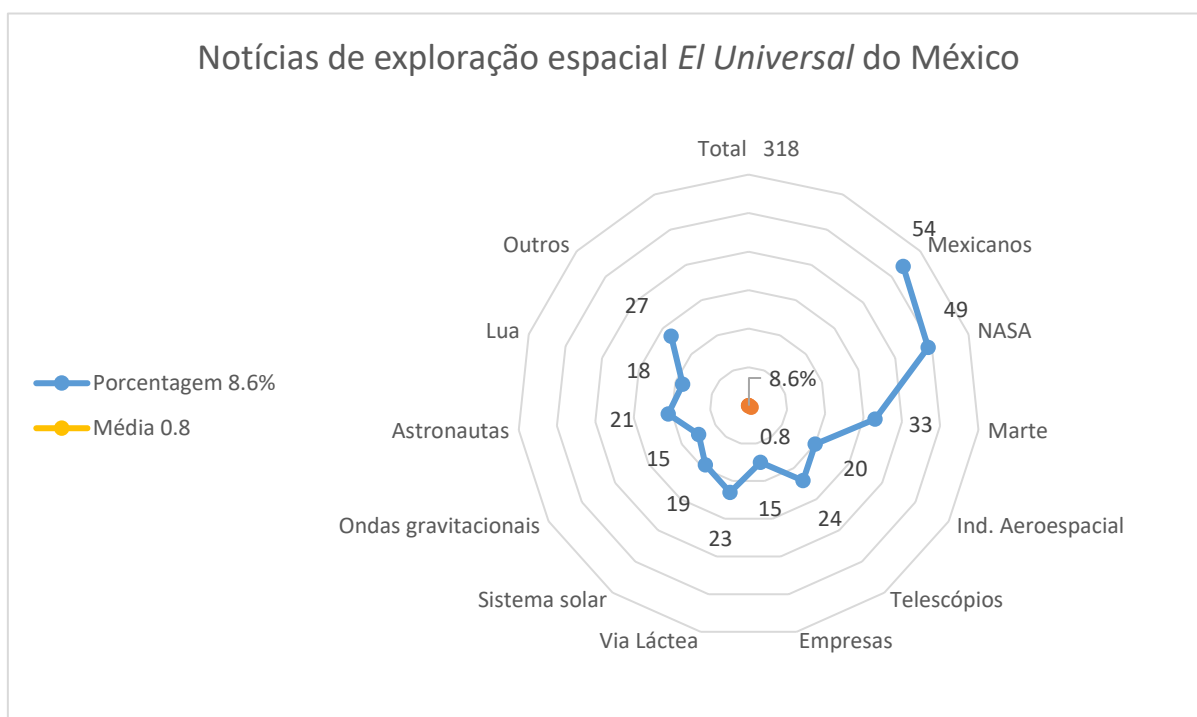


Segundo a tabela 21, os dias da semana que *El Universal* do México divulga mais notícias de descobertas é terça-feira e quinta-feira com uma média de 1,6, seguido pela segunda-feira e quarta-feira com uma média de 1,3 notas. O sábado e o domingo são os dias de menor atividade desse tipo de notícias com uma média de 0,1. Devido a que esta categoria ressalta os casos de sucesso dos mexicanos dentro e fora do país, o início da semana é o indicado para colocar avisos na capa para chamar a atenção dos usuários e gerar interesse neste tipo de notas.

**Tabela 21** – Média de notas por dia de descobertas *El Universal* do México

Dia	Média
Segunda-feira	1.4
<b>Terça-feira</b>	<b>1.7</b>
Quarta-feira	1.4
Quinta-feira	1.6
Sexta-feira	0.9
Sábado	0.2
Domingo	0.1

Em penúltimo lugar, no gráfico 22, estão as notas sobre exploração espacial, com 318, 8,6% do total e uma média de 0,8 notas diárias. Nessa categoria, ao contrário de sua contraparte brasileira, é uma das partes nas quais mais trabalhos de pesquisadores, acadêmicos e estudantes mexicanos são realçados pelas contribuições feitas à NASA ou pelo número de mexicanos são escolhidos para realizar suas investigações nessa instituição, por isso é muito comum ver notas sobre histórias de sucesso, entrevistas ou lembranças dos cientistas que ali trabalham. No fundo estão as notícias sobre exploração de Marte e as histórias das várias descobertas espaciais que foram feitas ao longo da história da humanidade, bem como as notas sobre descobertas recentes dos telescópios e sondas espaciais. A grande maioria das notas divulgadas aqui contém *links* para o sítio da NASA, e muitas das fontes que são usadas são de natureza científica. No entanto, essas notas com casos de sucesso dos mexicanos que pesquisam para a NASA, não contêm elementos de proximidade para o público nem são contextualizadas, tornando-as como elementos isolados ou impossíveis, em vez de colocá-las como exemplos para crianças e jovens.

**Gráfico 22** – Notícias do tipo exploração espacial *El Universal* do México

O dia da semana com maior atividade de divulgação de notas de espaço para *El Universal* do México, segundo informação da tabela 22, é segunda-feira, quinta-feira com uma média de 1,5 notas, seguido da terça-feira e sexta-feira com uma média de 1,1. O sábado é o dia de menor atividade desse tipo de notas com uma média de 0,1 notas divulgadas, o que indica que esse dia quase nenhuma nota foi divulgada no sítio mexicano. A preferência por divulgar notas no início da semana sustenta-se na relação de colocar na capa do sítio avisos das notícias que ressaltam os casos de sucesso dos cientistas mexicanos que trabalham para a NASA, da mesma forma que ocorre com a categoria de descobertas, e, assim, ganhar a atenção do público para continuar lendo as demais informações do mesmo tipo.

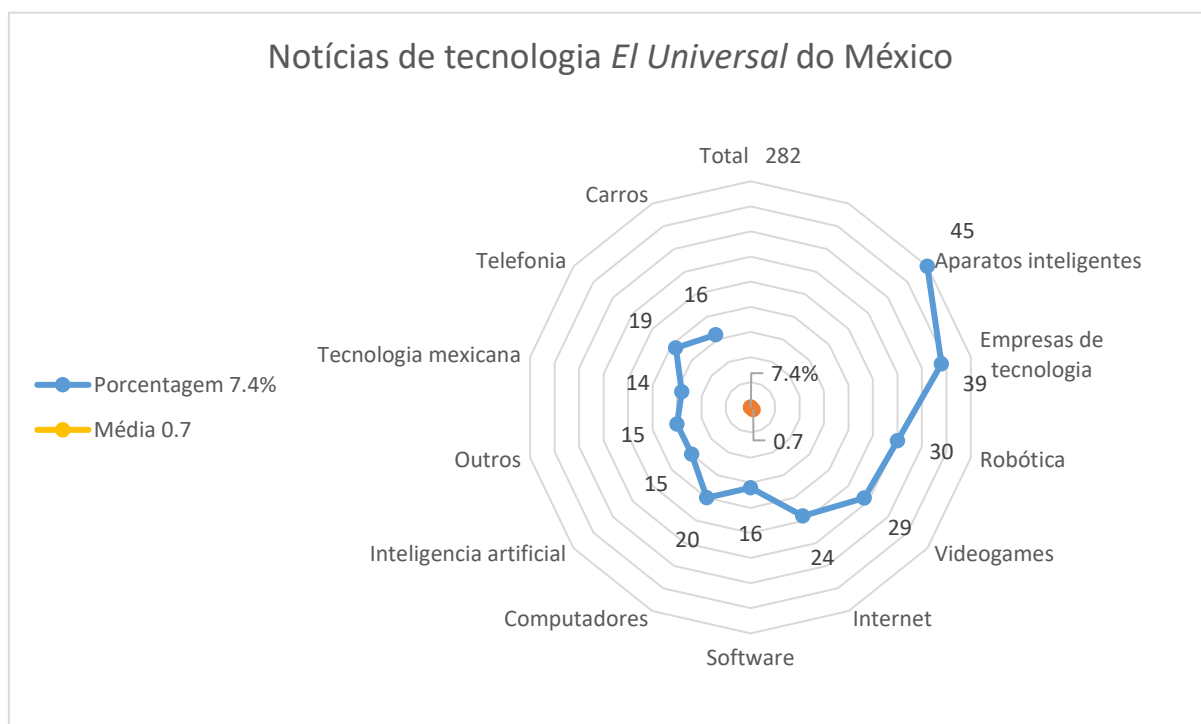
**Tabela 22** – Média de notas por dia de exploração espacial *El Universal* do México

Dia	Média
<b>Segunda-feira</b>	<b>1.5</b>
Terça-feira	1.2
Quarta-feira	1.0
Quinta-feira	0.8
Sexta-feira	1.2
Sábado	0.0

Domingo	0.3
---------	-----

Finalmente, no gráfico 23, o tema menos destacado é a tecnologia com 282 notas, 7,4% do total e uma média de 0,7 notas por dia. Aqui as notas divulgadas, principalmente são as de tipo comercial com lançamentos de novos dispositivos e aparelhos inteligentes identificados para uma marca ou empresa, seguidas por notícias sobre as conquistas das grandes empresas norte-americanas ou os avanços globais em robótica e videogames. Novamente, é claro que a proximidade com os Estados Unidos atinge nesta categoria, devido a que o maior número de notas vem daquele país por causa de que o México é um dos principais destinos da tecnologia das marcas americanas. As notas têm um grande número de *links* que levam os leitores a páginas de empresas, suas fontes predominantes são as diversas por causa de que incluem questões comerciais e são escritas com proximidade para as pessoas para que os usuários possam identificá-las como notas que permitam saber a utilidade desses produtos em sua vida diária.

**Gráfico 23** – Notícias do tipo tecnologia *El Universal* do México



Na tabela 23, *El Universal* do México divulga uma média de 1,3 notas de tecnologia na segunda-feira, o que faz o dia com maior número de notícias sobre o tema, seguido da terça-feira com uma média de 0,9 notas publicadas. O sábado é o dia que menos notas de educação tem com uma média de 0,1. Essa divulgação de notas sobre tecnologia acontece devido a que

os primeiros dias da semana o sítio mexicano dá muita importância para os anúncios que fazem as empresas tecnológicas dos Estados Unidos sobre os novos produtos que vão colocar à venda, assim como publicar as análises dos diferentes aparelhos e dispositivos que existem no mercado, tudo isso com fins comerciais e para promover diferentes marcas.

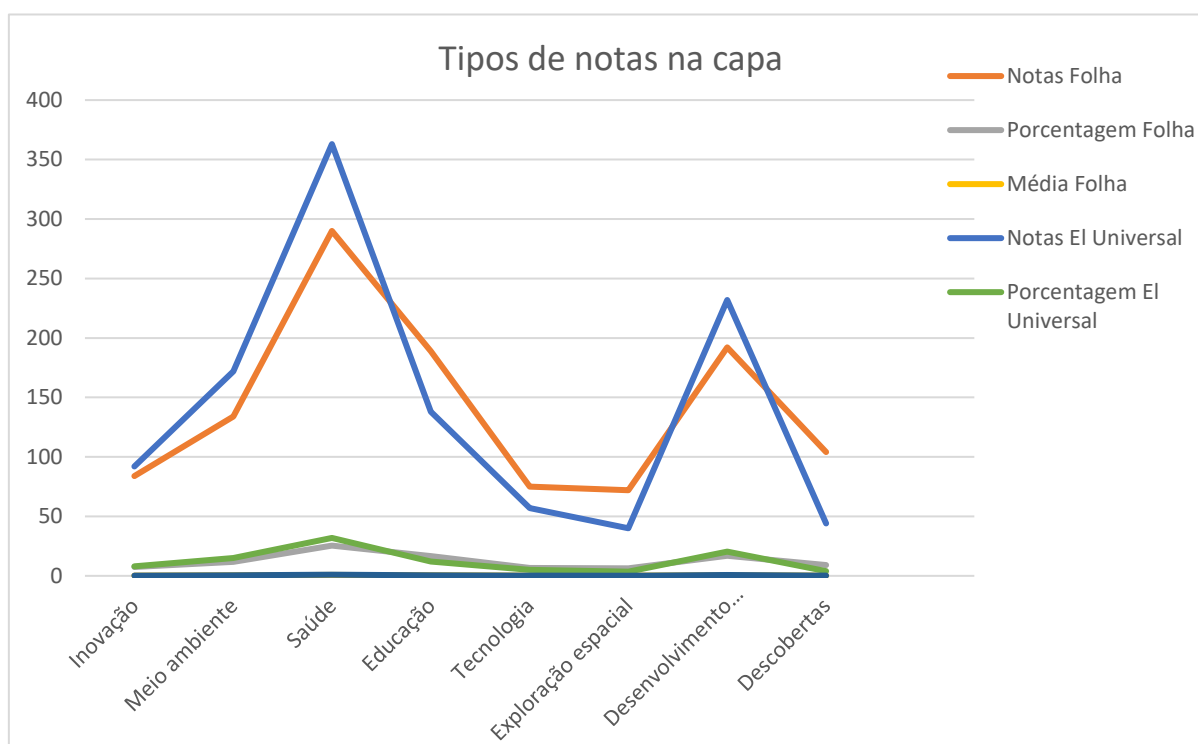
**Tabela 23** – Média de notas por dia de tecnologia *El Universal* do México

Dia	Média
<b>Segunda-feira</b>	<b>1.3</b>
Terça-feira	0.9
Quarta-feira	0.7
Quinta-feira	0.8
Sexta-feira	0.6
Sábado	0.2
Domingo	0.4

Em relação ao tipo de notas que aparecem mais nas capas desses sítios, para o gráfico 24, tanto para Folha de São Paulo quanto para *El Universal* do México, o tema mais recorrente é o de saúde, pois ambos dão maior espaço e preferência nessa parte para as notícias sobre o cuidado do ser humano. A empresa brasileira divulga 290 notas na capa, o que corresponde a 25,4% do total das notas emitidas na capa, e a empresa mexicana 363, equivalente a 31,9% do total, o qual é consistente com a quantidade de notas publicadas deste tipo pelos dois sítios. É transcendental mencionar que pelo número de notícias que atinge esta categoria na capa do sítio mexicano, é a única que tem uma média de quase uma nota diferente todos os dias, o que reflete a importância dada para esse tema. Em segundo lugar, aparece o tema de desenvolvimento econômico, igual para ambos os sítios, com 192 notas em Folha, 16,8% do total, e 232 em *El Universal*, 20,4% do total, o que também reflete o grande número dessas notícias apresentadas para o público diariamente. O terceiro lugar corresponde para o tipo de notas que ambas as mídias divulgam mais durante o ano, educação para Folha de São Paulo com 189, 16,6% do total, e médio ambiente para *El Universal* do México, com 172, 15,1% do total, pelo qual é possível dizer que as duas empresas não apenas divulgam mais notas dessas três categorias em seus diferentes espaços, mas também as promovem na capa para que as pessoas se interessem por elas e possam conhecer mais sobre o assunto. Entre os temas menos colocados na capa para o canal brasileiro são os de exploração espacial e tecnologia com 72 e 75 notas respectivamente, 6,6% e 6,3% do total, pois também refere-se ao tipo de notas menos divulgadas em seus

diferentes espaços; enquanto que para o canal mexicano são os temas de descobertas e exploração espacial com 44 e 40 notas para cada um, 3,9% e 3,5% do total. O curioso aqui é que mesmo que não há muitas notas sobre tecnologia, porque trata-se de um dos temas menos divulgados, recebe mais espaço na capa devido às fotos impressionantes usadas para anunciar essas notícias ou porque mostram dispositivos espetaculares para o público.

**Gráfico 24** – Tipos de notas na capa nos sítios estudados

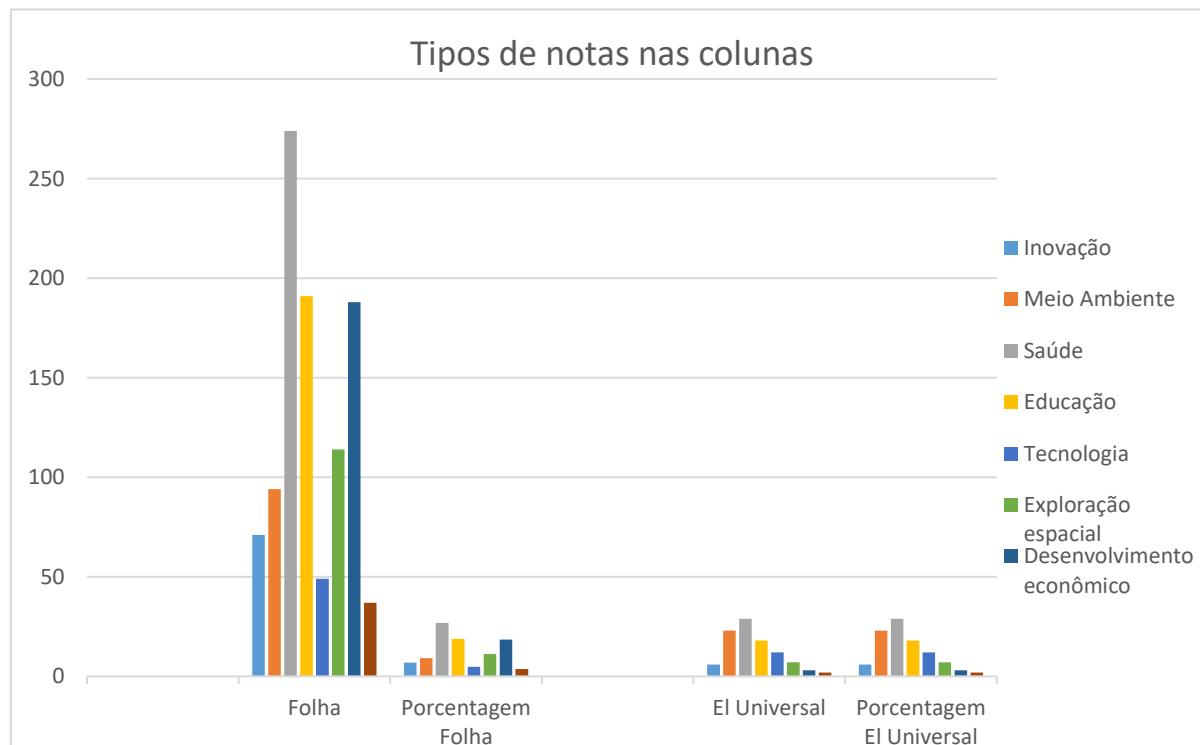


Para realizar uma análise sobre o tipo de informação tratada nas colunas, gráfico 25, é necessário descartar primeiro a *El Universal* do México, pois o sítio somente divulga 100 notas desse tipo, nas quais destacam-se aquelas que falam de saúde em 29 ocasiões, seguidas das que tratam questões do meio ambiente com 23 e educação com 18, no entanto, como mencionado acima, esse número é muito pequeno para uma mídia tão grande e influente e que tem um grande impacto entre a população mexicana, pelo qual é inaceitável que não conte com especialistas que escrevam regularmente sobre os diversos tópicos do CTI, além de que os colunistas de outras seções abordam ocasionalmente áreas que não são o seu forte, mas o fazem devido às circunstâncias do contexto e os eventos sociais. Para Folha de São Paulo, o principal tema abordado nas colunas é saúde com 274 notas desse tipo, o que corresponde a 26,9% do total das colunas divulgadas, as quais são publicadas indistintamente em vários dias da semana,



confirmando assim a importância e transcendência que a empresa fornece para notícias com essas características; em segundo lugar estão aquelas que tocam temas de educação com 191, 18,8% do total, devido a que a mídia tem vários especialistas que escrevem sobre esse assunto, e no início da semana é sempre possível encontrar opiniões sobre um tópico de interesse para a sociedade brasileira. O terceiro lugar é ocupado pelo desenvolvimento econômico com 188 notas, 18,5% do total, pois embora esse tema seja o segundo com o maior número de notas em Folha de São Paulo, a quantidade de colunas é menor que as da educação porque poucos especialistas colaboram com a mídia sobre essa matéria, além do fato de que as colunas são colocadas principalmente nos fins de semana para analisar os eventos mais relevantes dos dias anteriores. Entre os temas que recebem menos espaço nas colunas, estão tecnologia com 49, 4,8% do total, e descobertas com 37,3% do total, o que implica, mais uma vez, que essas questões não são de grande importância para o sítio, que se concentra principalmente em divulgar os eventos atuais sem aprofundá-los e os usa como um complemento para o resto das outras informações que eles lidam.

**Gráfico 25** – Tipos de notas em colunas nos sítios estudados



A análise inclusiva desta parte mostra indicadores interessantes para o estudo realizado, como o fato de que duas das três categorias principais coincidem em ambos os sítios, saúde e

desenvolvimento econômico, e o número de notas divulgadas desses temas são muito semelhante, 973 e 775 no brasileiro e 881 e 702 no mexicano, ou seja, uma diferença de menos de 100 em ambos os casos, o que demonstra a importância dada dessas empresas de mídia a questões do cuidado da saúde humana e as situações econômicas que permitem aos usuários detectar oportunidades de crescimento e geração de novos negócios.

A divulgação da informação de saúde permite que os leitores tenham conhecimento de situações críticas que acontecem nos seus países e tomar as precauções necessárias para evitar correr riscos, por exemplo, a propagação de doenças provocadas pela zika ou dengue. Da mesma forma, que os indivíduos permaneçam cientes das medidas realizadas pelas agências governamentais para cuidar do estado físico e mental dos cidadãos ao implementar novos programas ou criar mais unidades de saúde. As notas relacionadas com as recomendações apresentam diferenças significativas, porque enquanto na Folha de São Paulo a maioria das notícias são apoiadas por fontes científicas e informação relevante para melhorar as condições físicas das pessoas, no *El Universal* do México existem notas que somente aparecem como listas que não aprofundam nos dados e que foram criadas como um simples enchimento informativo, pois muitas vezes a fonte não é mencionada ou sua origem é de reputação duvidosa. Pode-se dizer que, no fim das contas, esta categoria procura sensibilizar os usuários de todos os elementos que interagem para manter a saúde, porque em quase todas as notas se faz uma contextualização do que está em torno da informação, e a escrita está buscando a proximidade com as pessoas, são utilizadas muitas fontes de tipo científico, oficial e documental, exceto as referidas sobre recomendações no *El Universal* do México, e desta forma, manifesta-se que a informação de saúde está entre suas prioridades. Em termos de utilidade, Folha de São Paulo faz um trabalho melhor do que sua contraparte mexicana e possui uma seção na qual reúne todas as notas desse tipo, ao contrário do sítio mexicano, o qual as espalha em seções diferentes.

Em relação à divulgação de informação de desenvolvimento econômico, pode-se dizer que é uma categoria determinante para o crescimento e evolução das sociedades permitindo que os usuários conheçam sobre as decisões tomadas pelo governo ou as múltiplas empresas sobre investimento de capitais, criação de novos postos da diversificação de negócios para gerar competências tanto interna quanto externamente nas nações, e que, no final, é um tema que está presente em todas as decisões que as pessoas fazem. Neste caso, as notícias divulgadas por ambas as empresas, são muito similares e as principais diferenças surgem a partir do contexto social que enfrentam Brasil e México, pois enquanto o Brasil tenta superar a crise dos últimos

anos na qual tem enfrentado situações que atingiram o bolso do habitantes, o México começa a viver uma situação de maior preocupação por sua relação com os Estados Unidos e o mandato de Donald Trump que tem dificultado as relações financeiras desses países e na qual os mexicanos são profundamente afetado por ter os americanos como seu principal sócio comercial. Devido a que as notas da categoria buscam ser próximas de seus leitores, contextualizar os dados e utilizam fontes confiáveis para respaldar suas informações, pode-se dizer que as notícias de desenvolvimento econômico tratadas pelos sítios noticiosos estudados ajudam a interpretar o ambiente financeiro dos países e evitam interpretações errôneas que causam confusão na evolução da sociedade.

Na Folha de São Paulo deve-se destacar a ênfase que eles dão para as notas de educação, pois trata-se de um dos pilares de seu sistema social, por esse motivo, existe divulgação de uma grande quantidade de temas que ajudam as pessoas a conhecer do que acontece nessa área e sejam capazes de tomar decisões para continuar seus estudos. Pelo contrário, *El Universal* do México não possui uma seção que contenha essas notas, como já mencionado, e isso acontece, em parte, porque o sistema educativo mexicano apenas está reformando-se e sua qualidade não é das melhores a nível internacional, no entanto, as pessoas parecem mais preocupadas com o que sucede em outros aspectos, que o que ocorre na educação. Uma diferença significativa é a divulgação de notas que têm a ver com as universidades de ambos os países, porque, enquanto no Brasil há várias universidades de renome e transcendência em todo o seu território, no México as reconhecidas e que realizam divulgação das suas pesquisas são contadas, por esse motivo, a exposição dessas instituições é muito maior no sítio brasileiro. Mais uma vez, a criação e utilidade destas notas é melhor na Folha de São Paulo pela contextualização muito maior do que *El Universal* do México, pela proximidade da sua informação, o tipo de fontes que usa e a quantidade tão distante que existe entre eles, 698 contra 363.

O meio ambiente também destaca como um aspecto relevante entre os dois canais devido à importância que tem tanto no Brasil quanto no México, porque os dois países possuem uma grande biodiversidade e muitos recursos naturais, e as informações que divulgam estão completamente relacionados a isso, com a preservação das espécies e com a redução de resíduos. No entanto, também é bem conhecido que se produz uma quantidade significativa de contaminação e depredação das áreas protegidas, motivo pelo qual o público deve ser informado para evitar mais danos ao ecossistema. Na Folha de São Paulo as notícias sobre o meio ambiente aparecem em quarto lugar em ordem de importância, enquanto no *El Universal* está em terceiro, mas pela diferença total de notas que divulgam, o número é muito semelhante, 449 para o

primeiro e 432 para o segundo, que indica que ambos os canais estão cientes do que esta informação representa para os usuários, para o bem-estar da comunidade e para as futuras gerações. Portanto as notas que contêm dados de seus respectivos países buscam contextualizar seu desenvolvimento e ter proximidade para o dia a dia das pessoas. A diferença da categoria está em dois pontos principais: o primeiro é que o sítio brasileiro utiliza mais fontes do tipo diversas, algumas delas sem confirmar os dados, enquanto o mexicano prefere as fontes oficiais, porque o governo e as organizações não-governamentais são responsáveis por transmiti-las; e o segundo, refere que *El Universal* do México divulga mais notas com caráter positivo sobre os recursos e espécies do país, enquanto na Folha de São Paulo as notas tendem mais para o lado negativo dos fatos e isso gera um sentimento de desânimo na sociedade.

Nas categorias que o sítio mexicano merece um reconhecimento especial em sua contraparte brasileira são as de descobertas e a exploração espacial, e não exatamente pelo número total de notas divulgadas, nem pela diferença entre os dois canais, 356 e 318 no *El Universal* do México para ocupar o 6º e o 7º lugar respectivamente, e 232 e 323 em Folha de São Paulo para ocupar o 5º e o 8º lugar, mas pelo fato de que *El Universal* do México destaca bastante a pesquisa científica realizada por mexicanos dentro e fora do país, além das histórias de sucesso daqueles que a produzem, para expor o trabalho que fazem cotidianamente e mostram que a ciência não é apenas uma questão que acontece em outras partes do mundo ou é levada a cabo por pessoas de outras nacionalidades, algo que não sucede tão comum em Folha de São Paulo na qual, nessas seções, são publicadas principalmente notas sobre os acontecimentos em outras partes do mundo e aquilo que está desenvolvendo-se nacionalmente é deixado de lado. Da mesma forma, essas duas categorias destacam-se das demais, em ambos os casos, porque possuem a melhor média para o número total de notas que mais fontes científicas usam e que mais *links* colocam para direcionar o leitor para os sítios das instituições que produziram as informações, com o objetivo de ampliar o conhecimento inicial e incentivar a curiosidade para descobrir novas coisas entre seus usuários. A desvantagem destas categorias, mais uma vez para se referir a ambos os sítios, é que há poucas notas que são contextualizadas com o ambiente no qual os usuários moram e quase não têm proximidade dos seus dados com as sociedades que pretendem impactar, impedindo que muitas pessoas gerem interesse nelas e as tomem como exemplos de boas práticas nessas áreas; especialmente o sítio mexicano desperdiça a quantidade de notas que tem cientistas nacionais como protagonista para se aproximar das pessoas e criar tendências no mercado. O anterior não significa que as categorias não têm utilidade ou que as notas não são práticas, pelo contrário, apesar de ser poucas, são

bem desenvolvidas, bastante atraentes e podem ser referências obrigatórias para aqueles que desejam aprender mais sobre temas do CTI.

A categoria de inovação apresenta poucas diferenças nos conteúdos e nos temas abordados, pois ambos os sítios destacam quase a mesma informação para levá-la ao seu público-alvo, os dois tentam ter proximidade com a sociedade e, na sua maioria, usam fontes diversas para obter os dados, o qual pode tirar um pouco de credibilidade, porque nem todas as notas confirmam totalmente a origem que possuem. A principal diferença está no número total de notas nesta seção, pois pode-se pensar que o sítio brasileiro poderia ter mais material para divulgar por causa da grande quantidade de pesquisas, patentes e programas de apoio para os processos científicos existentes no país, mas isso não acontece. A diferença com o sítio mexicano é de 80 notas a menos, no entanto, isso não significa que *El Universal* do México está cheio de notícias sobre a pesquisa que está sendo realizada no país, mas que um grande número delas provém dos Estados Unidos devido, entre outras coisas, ao número de mexicanos que trabalham para empresas norte-americanas ou que estudam em suas universidades, pelo qual geram novos projetos desde o exterior. Pode-se dizer que esta categoria também é muito útil para conhecer os avanços que se desenvolvem no campo de CTI, mas é necessário tomar as precauções necessárias para identificar as informações que realmente valem a pena seguir.

A última categoria analisada é a de tecnologia, que está situada como penúltima em Folha de São Paulo e última no *El Universal* do México com 259 e 282 notas respectivamente. Os resultados jogados podem surpreender um pouco, porque as notas deste tipo são normalmente muito proeminentes ou destacadas nas capas dos sítios noticiosos ou, até mesmo, gerar muitas reações do público, por causa dos novos aparelhos apresentados, a saída para venda de dispositivos inteligentes ou simplesmente pelo fato de as empresas de tecnologia receberem muita atenção quando criam produtos completamente diferentes do já existente. No entanto, parece difícil que lhes seja concedido espaço se a nota não é completamente extraordinária ou quebra os paradigmas sociais. No caso do sítio mexicano é um pouco mais notável esta situação, pois se poderia esperar que pela sua proximidade com Estados Unidos e o Tratado de Livre Comércio com a América do Norte, que permite que um monte de tecnologia seja compartilhado entre as duas nações, iria promover a divulgação desta área, mas os números mostram outra coisa totalmente distinta. O ponto notável sobre esta seção é que os sítios noticiosos evitam saturar os leitores de notícias comerciais e publicidade para fins de *marketing* e incluem apenas as informações necessárias de valor, além de que a grande maioria das notas

contêm *links* para que as pessoas consigam visitar as páginas dos desenvolvedores e verificar por si mesmos sua utilidade.

Resumindo toda a análise apresentada nesta parte, pode-se determinar que classificar as notas em categorias com características específicas permitiram validar a informação dos sítios noticiosos estudados, definindo-a como útil e apta a gerar novos conhecimentos do tipo CTI nas pessoas que a consomem e assim, cumprir com o segundo objetivo específico desta tese.

### 8.3 FONTES

O objetivo desta seção é examinar se os tipos de fontes que usam as notas divulgadas pelos sítios noticiosos estudados correspondem à necessidade de validar o seu conteúdo para poder confiar nelas e, assim, transferir os conhecimentos oferecidos para diferentes áreas da vida diária dos usuários desses canais, como os setores acadêmicos, industriais ou científicos, pois quanto maior a segurança que as notícias oferecem, maior poderá ser sua aplicação para outros fins sociais. Isso ocorre porque nem toda a informação publicada na internet é confiável, mas é necessário deixar de lado as controvérsias em relação à qualidade dos conteúdos que apresentam as notas do tipo CTI.

#### 8.3.1 Discussão dos resultados

Uma das características imprescindíveis e inerentes dos sítios noticiosos deveria ser a confiabilidade de suas fontes, porque desta forma poderia evitar-se a desinformação, fofocas, rumores ou a propagação de notas falsas que somente confundem os leitores, e que no caso da informação do tipo CTI, promove a pseudociência. Enquanto isso, os usuários deveriam ser capazes de identificar com antecedência a fiabilidade das fontes, embora seja certo que muitos deles as desconhecem, por isso é importante identificar aquelas que permitam uma divulgação adequada para não se deixar levar apenas pela intuição ou os dados que elas apresentam.

Para determinar a autoridade da fonte são levados em consideração vários aspectos, pois a norma indica que os sítios noticiosos que pretendem divulgar informação do tipo CTI devem desenvolver notas usando fontes confiável, verídicas, objetivas, independentes (por causa de ser imparcial), que apoiam os seus dados com elementos de certeza, de boa reputação e

disponíveis para consulta no momento que desejar, embora possam adicionar-se elementos como acessibilidade, funcionalidade, navegabilidade, proximidade com as pessoas, disposição para transmitir novas informações, compromisso com a produção de conhecimento, facilmente identificável, que possua códigos de ética muito rígidos e que seus conteúdos se ajustem aos novos tempos. (BRUMFIEL, 2009).

No entanto, na Internet muitas vezes os documentos não mostram aspectos tais como o nome do autor, data de publicação, título da pesquisa, entre outros, por isso é necessário ler a notícia completa para identificar esses elementos, os quais podem estar implícitos nos diferentes parágrafos da nota e seu conteúdo deve ser totalmente revisto para encontrá-los (DÍAZ-NOCI, 2010). Quando as fontes que servem de suporte para as informações jornalísticas são mencionadas de forma incorreta, incompleta ou colocadas fora de contexto social, existe o risco de que as argumentações não sejam válidas, a confiança na conduta ética da mídia se perda e o trabalho profissional fica subestimado. (HARO, 2010).

A importância do tipo de fonte em uma nota tem a ver não apenas com o número de vezes que é lida pelos usuários, mas também pelo uso que eles dão posteriormente, o que lhe confere uma espécie de garantia de qualidade para o trabalho editorial para tomá-la como referência futura e, ao mesmo tempo, ser um excelente atrativo para conseguir que mais cientistas confiem nesse canal para divulgar suas futuras pesquisas, o que resulta em aumentar a qualidade da sua informação e o impacto que podem ter perante a sociedade (MOANOVICH, 2005). Por essa razão, pode-se dizer que, devido a divulgação científica acontecer sobre a base do conhecimento científico existente, é imperativo que as notas dos sítios noticiosos não iniciem seu trabalho de zero, mas que o foçam a partir do conhecimento já estabelecido e aceito pela comunidade científica. (ZAMBONI, 2001).

Por um lado, existem fontes que possuem baixa confiabilidade devido à sua tendência comercial, de publicidade ou que representam os interesses específicos de alguma pessoa, empresa ou marca, como as fontes diversas, as quais muitas vezes não podem verificar a origem objetiva do que transmitem. Por outro lado, estão as que baseiam o seu compromisso na verdade de publicações anteriores ou dados existentes para testar a sua aplicação na transmissão de conhecimentos, como por exemplo as fontes documentais, que suportem sua origem em revistas especializadas, livros, publicações acadêmicas, relatórios de resultados, teses ou pesquisas. Estão também aquelas cuja veracidade é inquestionável porque provêm de especialistas na matéria, cientistas, universidades, centros de pesquisa, instituições reconhecidas ou centros

culturais, e cuja função é precisamente a de propiciar as condições para criar, transmitir e inculcar conhecimento. Outro tipo de fontes úteis é aquele que surge das organizações governamentais, funcionários públicos, representantes do governo, figuras da política, organismos autônomos ou instituições financiadas com recursos públicos, que se destacam pela sua objetividade, baseando-se nas políticas e regulamentações existentes que encorajam o compartilhamento de dados confiáveis com os cidadãos que representam. Finalmente, estão as notas que carecem de fontes, as que não podem ser identificadas ou aquelas não mencionadas na notícia e, portanto, não têm as condições necessárias para provar suas intenções de fazer contato com o público.

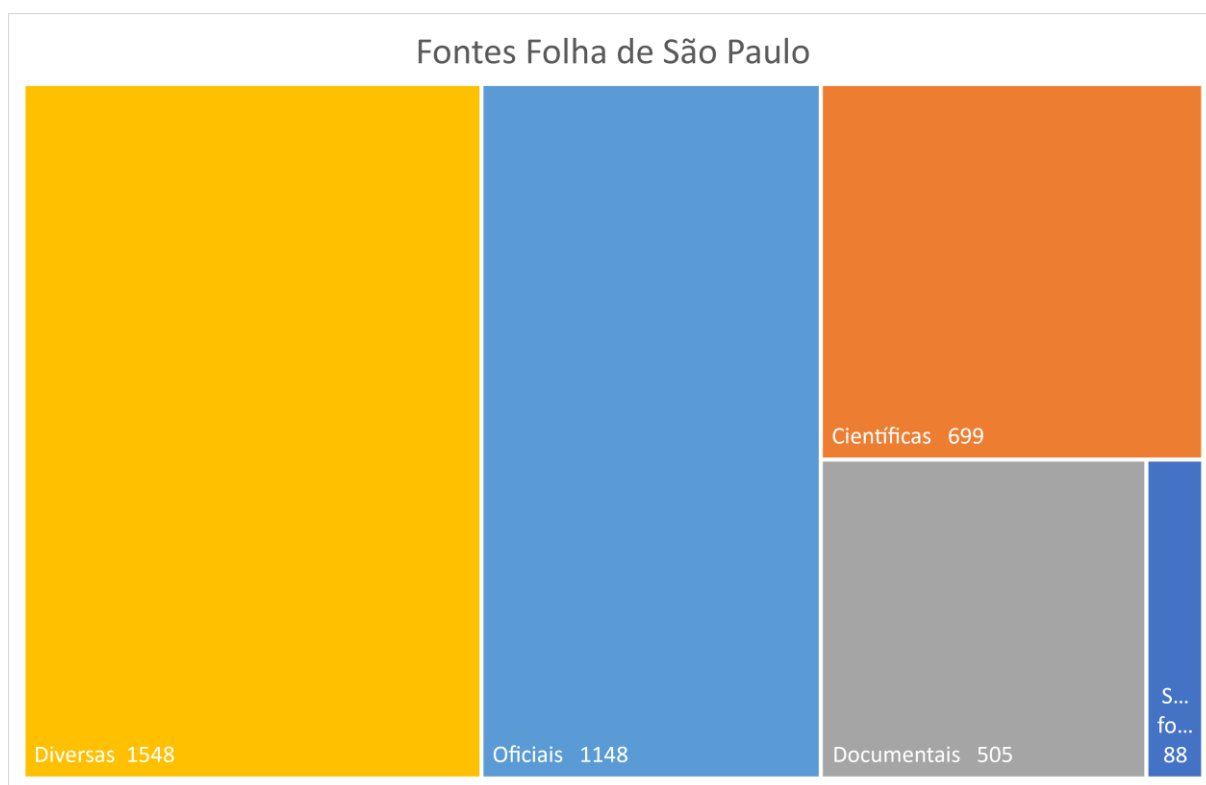
### **8.3.2 Resultados da divulgação da informação do tipo CTI para a categoria de análise “FONTE” (sítios: Folha de São Paulo e *El Universal*)**

Denominamos a divulgação da informação de “nota”. Em relação com o tipo de fontes utilizadas pelos sítios noticiosos estudados podemos encontrar algumas variações significativas, figura 20, uma vez que, enquanto Folha de São Paulo a fonte mais frequentemente usada para criar suas notas é a do tipo diversas, com 1548, o que representa 39% do total das notas, nas quais pode-se encontrar aquelas que provêm de empresas de tipo comercial, rumores não confirmados que são criados no ambiente da informação de CTI, outros sítios de internet ou pessoas que não estão diretamente associados com a fonte que cria a notícia. Para *El Universal* do México são usadas como primeira opção as fontes oficiais, figura 21, com 963 notícias, correspondendo a 26% do total das notas, nas quais são referenciados os emissores governamentais, secretarias dos diversos âmbitos do governo, federal, estadual ou municipal ou organizações internacionais com presença no México. Isto indica que em ambos os sítios é privilegiada principalmente a informação mais fácil de obter, porque, no primeiro caso, as fontes diversas muitas vezes provocam o contato direto com as empresas de mídia por meio do envio de comunicados de imprensa ou informes sobre algo que lhes interessa espalhar para gerar expectativa nos leitores, além de que as especulações permitem gerar novas informações de acordo com a reação das pessoas. No caso do sítio mexicano, o uso de fontes oficiais segue um padrão muito semelhante, pois a notícia vem por meio de canais diretos para os escritórios das empresas sem que o jornalista se preocupe em inquirir sobre a sua autenticidade ou sem investigar um pouco mais para confirmar os dados apresentados. Este esquema de tipos de fonte permite criar um maior número de notas para oferecer aos leitores, mas não é o mais adequado



para divulgar a informação do tipo CTI, porque a mais importante é aquela que vem de investigações jornalísticas que realiza a mídia nas fontes documentais, das científicos ou dos centros de pesquisa que criam novos conhecimentos.

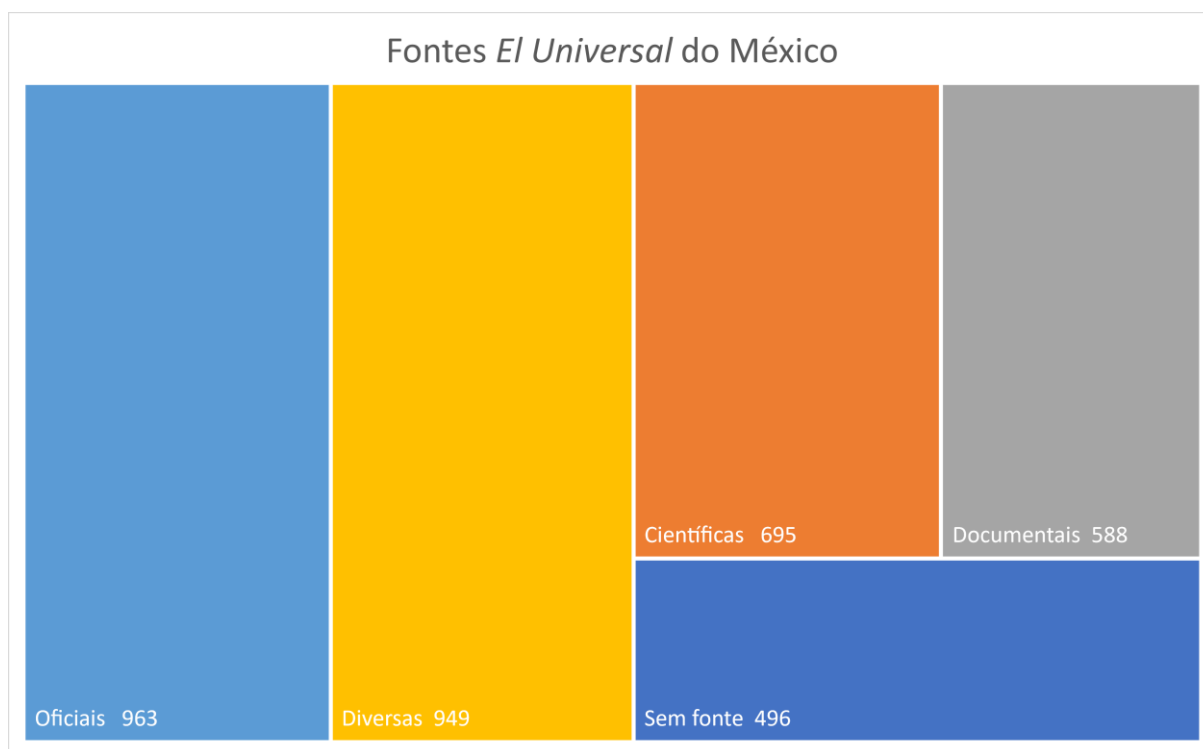
**Figura 20** – Fontes totais utilizadas na Folha de São Paulo



Em segundo lugar, estão as fontes de tipo oficial para Folha de São Paulo, com 1148 notas, figura 20, quase 29% do total, das quais se destacam principalmente as que provêm das secretarias governamentais, seguidas pelos emissores do governo federal, o que indica a dependência deste meio, nesta categoria, das notícias que emergem dos principais comandos de governo, especialmente pelo atual contexto sócio-político e econômico do Brasil. Enquanto para *El Universal* do México, figura 21, a segunda fonte mais utilizada é a de tipo diversa, com 949 notas, há apenas 14 notas abaixo a fonte principal e que dificilmente faz uma diferença representativa, o que representa 26% do total das notícias divulgadas no sítio, nas quais o maior número de notas provêm de sítios que publicam conteúdo sobre temas gerais, dicas para fazer bom uso de algumas ferramentas ou listados sem fundamento do rendimento de vários produtos, seguidas pelos anúncios que fazem múltiplas empresas para dar a conhecer informação do tipo CTI, propagam acordos de diversas instituições, programas de cooperação, concursos ou

qualquer outra atividade, até mesmo as indústrias norte-americanas que relatam avanços da tecnologia e novos produtos de consumo no mercado mexicano, isso porque o México é o principal consumidor de insumos produzidos nos UEA e o que se pretende é que os novos dispositivos sejam identificados pelos leitores para gerar grandes volumes de vendas.

**Figura 21** – Fontes totais utilizadas no *El Universal* do México



Em contraste, as fontes científicas estão colocadas no terceiro lugar para ambos os casos, figura 20 e 21, com um total de 699 na Folha de São Paulo, o que representa 17,5 % do total das notas, e 695 para *El Universal* do México, representando 19% de todas as notas divulgadas. Apesar de não serem as menos utilizadas, seu uso não é tão comum quanto se poderia esperar, porque nesta parte deve cair o maior número de notícias geradas, para que as empresas de mídia realmente divulguem aquelas informações científicas de atualidade e as mais representativas do saber que são produzidas em diferentes partes do mundo. A dificuldade de acessar diretamente a fonte por razões como a falta de orçamento, o pouco pessoal treinados nesta área ou o imediatismo com que eles têm de produzir notas para a mídia de massa, impede que esta fonte ganhe mais força na divulgação por meio desses sítios.

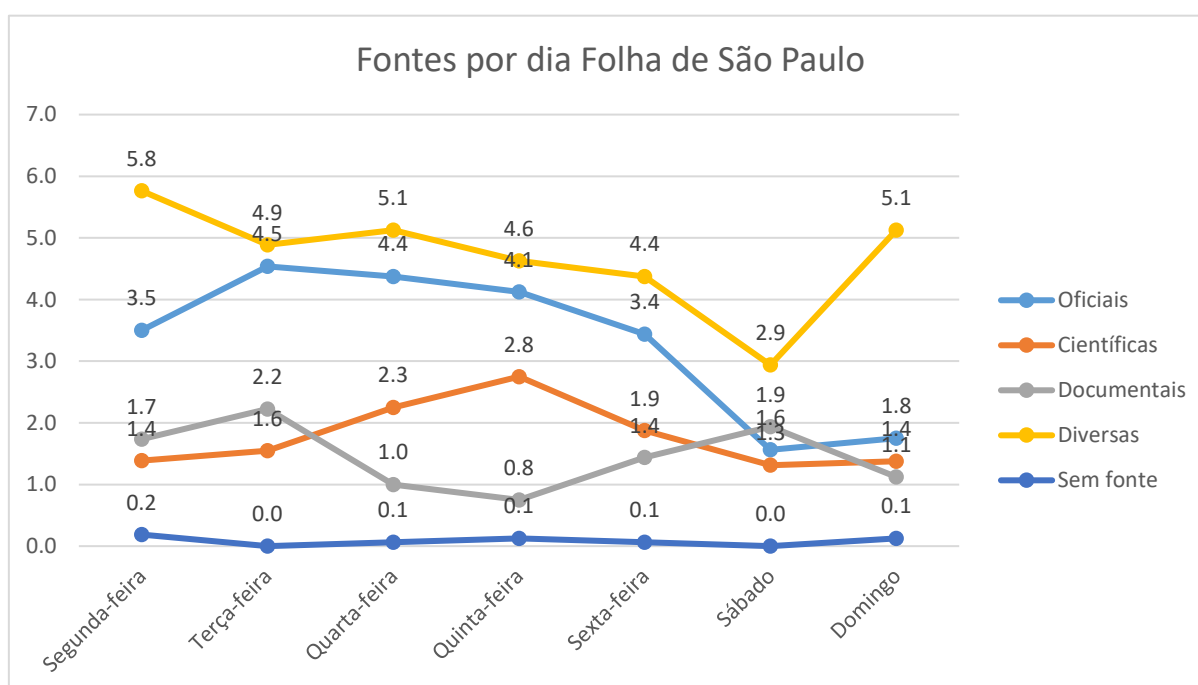
Em quarto lugar, estão as fontes documentais em ambos os sítios noticiosos, com 505 notas na Folha de São Paulo, equivalente a 12,6% do total das publicações, e 588 notas para *El Universal* do México, 16% de todas das notas divulgadas, reforçando assim o fato de que a informação deve ser publicada o mais rapidamente possível para impactar no público e muitas vezes o jornalista não têm tempo suficiente para parar e analisar o conteúdo de livros, revistas especializadas, pesquisas ou repositórios institucionais, pois isso leva muito tempo e se prefere a rapidez de uma entrevista, uma declaração ou um comunicado de imprensa para escrever uma nota, que uma leitura aprofundada.

Finalmente, na última posição estão as notas que não contêm uma fonte plenamente definidas. No entanto, aqui acontece um caso muito curioso, porque enquanto na Folha de São Paulo o número de notas com essas características chega as 88, para *El Universal* do México o número é muito alto com um total de 496 onde não foi possível identificar a procedência da informação, que é muito preocupante para a informação do tipo CTI pois, desta forma, as notas são inúteis e não podem ser usada como referência na criação de novos conteúdos e geração de saberes na sociedade, porque não se pode confiar em notícias que não tenham uma origem adequada. No caso da Folha de São Paulo esse percentual pouco excede 2%, o que é aceitável para o total de 3986 notas divulgadas em um ano inteiro; mas no caso do *El Universal* do México, esse percentual excede 13%, um número bastante considerável para uma mídia de massa que tem a preferência do público mexicano e que confia nas notas que divulga.

Em relação ao uso dos diferentes tipos de fontes por dia, gráfico 26, Folha de São Paulo divulga mais notas que utilizam fontes oficiais às terças, quartas e quintas-feiras, com uma média de 4,5, 4,3 e 4,1 respectivamente, o qual relaciona-se aos dias em que a maioria das notas do tipo CTI são publicadas no sítio; os dias de menor uso para estas fontes são sábados e domingos com uma média de 1,5 e 1,7 respectivamente, porque no final da semana a informação que deriva do governo diminui consideravelmente. Para as fontes científicas, os dias com maior exposição ao público são as quartas-feiras com 2,2 e quintas-feiras com 2,7, enquanto que aqueles com menor número são sábados, domingos e segundas-feiras com 1,3, pelo qual é claro que se trata de impulsionar mais essas notas durante a semana, quando os leitores têm mais variedade para escolher e ler. As fontes documentais têm como seu maior dia de publicação a terça-feira com uma média de 2,2, seguido do sábado com 1,9, enquanto os dias de menor número são quintas-feiras com 0,7, o padrão nesta parte indica que o uso das fontes documentais reflete o fato de que a terça-feira é o dia em que mais colunas são publicadas, e muitos dos autores utilizam livros, revistas especializadas e relatórios de pesquisas, entre

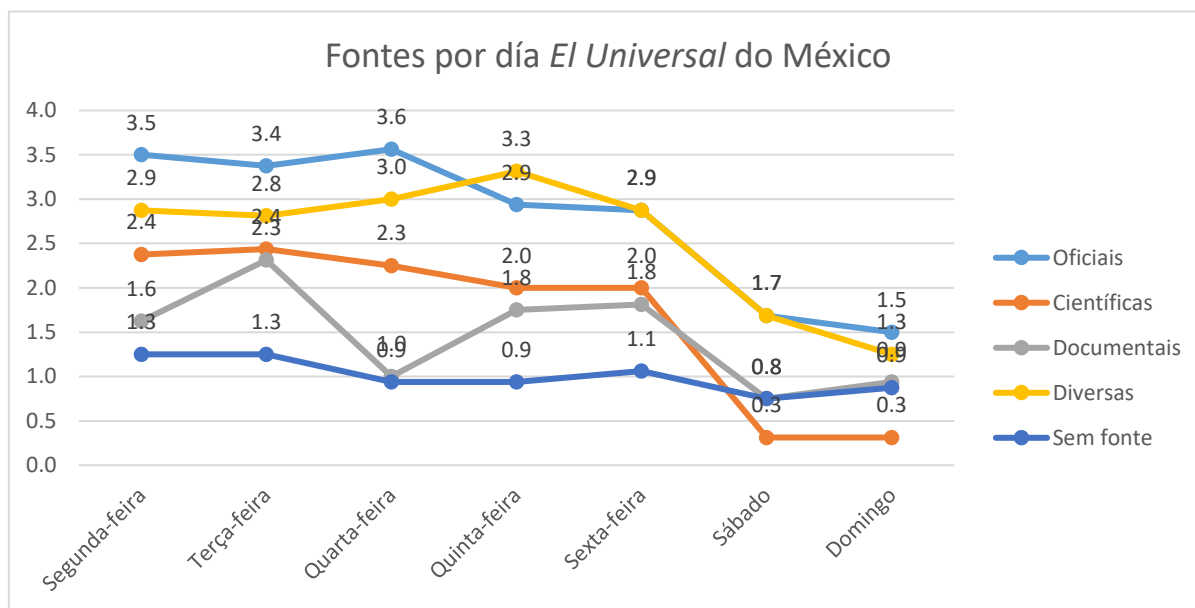
outros, para escrever suas opiniões e basear os dados apresentados. As fontes diversas têm a segunda-feira como o dia no qual mais notas são publicadas, com 5,7, seguido das quartas-feiras e domingos, com 5,1 cada, enquanto que o sábado é o dia que menos são utilizadas essas fontes com 2,9, de modo que nesta seção não há um esquema estabelecido, como em outras categorias, que sustente o porquê aparecem mais fontes do tipo diversas em alguns desses dias, pois embora seja compreensível que aos domingos essas fontes sejam usadas para criar notas devido à pouca informação de CTI que se produz os fins de semana CTI e é preciso continuar informando, as segundas e quartas-feiras são dias de muita divulgação que vem de fontes mais importantes e algumas dessas notas podem passar despercebidas. Finalmente, as notas que não contêm fontes são poucos e não existe muita diferença entre um dia e outro, no entanto, são mais propensas a ser publicadas as segundas-feiras com uma média de 0,18, seguido pelas quintas-feiras e domingos com 0,12, enquanto que para às terças-feiras e sábados a média corresponde a 0,05, por esse motivo, mais uma vez, pode-se dizer que não há nenhum padrão particular que defina a divulgação dessas notas, porque, como mencionado acima, a quantidade de notas sem fontes informativas é muito baixa.

**Gráfico 26** – Fontes utilizadas por dia Folha de São Paulo

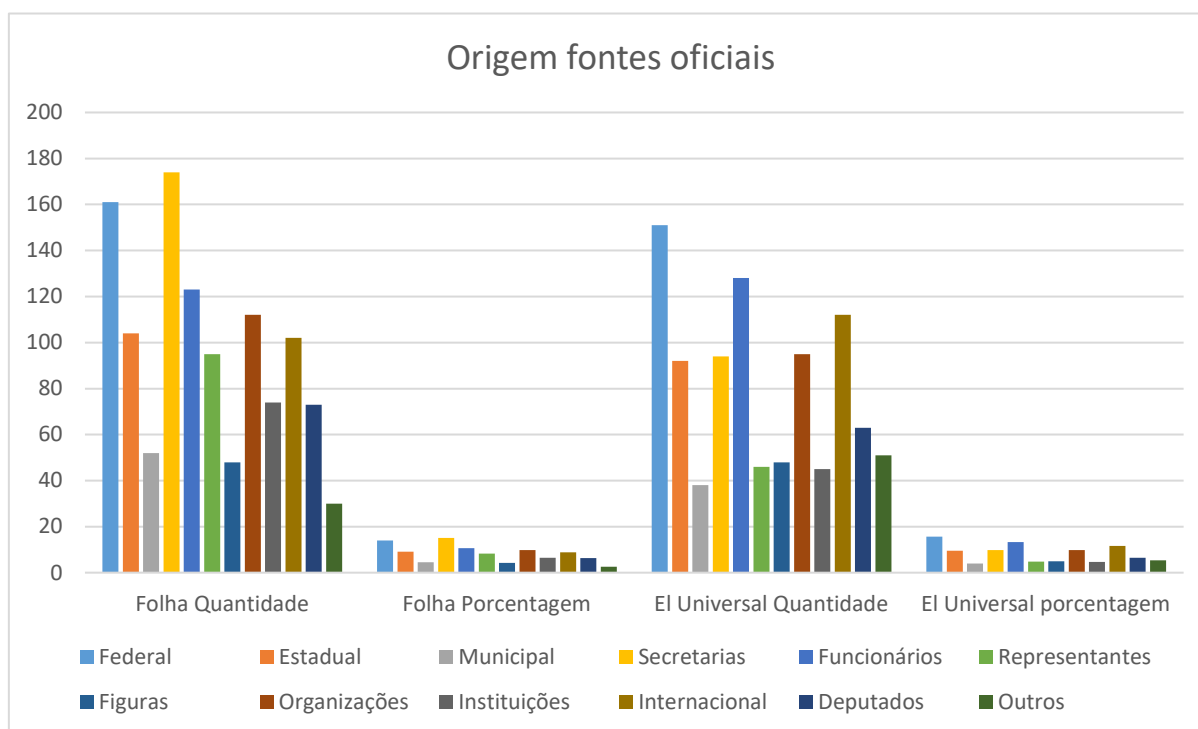


Para *El Universal* do México, gráfico 27, este inciso indica que as fontes oficiais são usadas principalmente as segundas e quartas-feiras, com uma média de 3,5 notas, enquanto os

dias de menor uso são os domingos com 1,5, isso, da mesma forma que seu colega brasileiro, tem a ver com a grande quantidade de informação que surge dos emissores governamentais durante a semana, pelo qual o sítio aproveita para gerar mais notas do tipo CTI que gerem o interesse do público leitor, enquanto os sábados e domingos quase não há presença dessas notas no meio devido à pouca atividade do governo nesses dias. As fontes científicas são usadas em sua maioria as segundas, terças e quartas-feiras, seguindo o padrão dos dias de maior publicação científica no sítio, com uma média de 2,2 a 2,4 notas por dia, enquanto os dias de menos divulgação são aos sábados e domingos, com apenas 0,3 notas, indicando que a empresa aposta totalmente para colocar notas bem fundamentadas para os seus leitores e gerar interesse neles desde o início da semana, embora essa tendência somente a mantém até as sextas-feiras e depois esquecê-la nos fins de semana. As fontes documentais têm como seu maior dia de exposição às terças-feiras com uma média de 2,3 e o dia de menor uso é o sábado com 0,7; não obstante o sítio mexicano não tem um monte de notas provenientes de colunas para justificar a sua aparição na terça-feira, assim como o faz Folha de São Paulo, pode-se dizer que esta empresa coloca vários reportagens e investigações especiais nesse dia e grande parte deles são baseados em revistas especializadas, relatórios ou documentos existentes, pelo qual o usou dessas fontes no dia referido. As fontes documentais são utilizadas principalmente durante a semana, mais principalmente as quinta-feira com uma média de 3,3 e quartas-feiras com uma média de 3, enquanto que os dias de menor uso são domingos com apenas 1,2 notas divulgadas, indicando que essas fontes são utilizadas para gerar um maior volume de notícias e poder chamar a atenção do usuário durante a semana, mas são quase esquecidas o fim de semana por causa da pouca promoção para esta informação. Finalmente, as notas sem fonte são divulgadas em maior número as segundas e terças-feiras com uma média de 1,2, enquanto o dia de menor exposição é sábado com 0,7; similarmente nesta parte, pode-se dizer que não existe um padrão específico para publicar notas em que a fonte não é identificada, pois, embora o número seja muito maior que no sítio brasileiro, não existe uma diferença tão marcante com os outros dias da semana.

**Gráfico 27** – Fontes utilizadas por dia *El Universal* do México

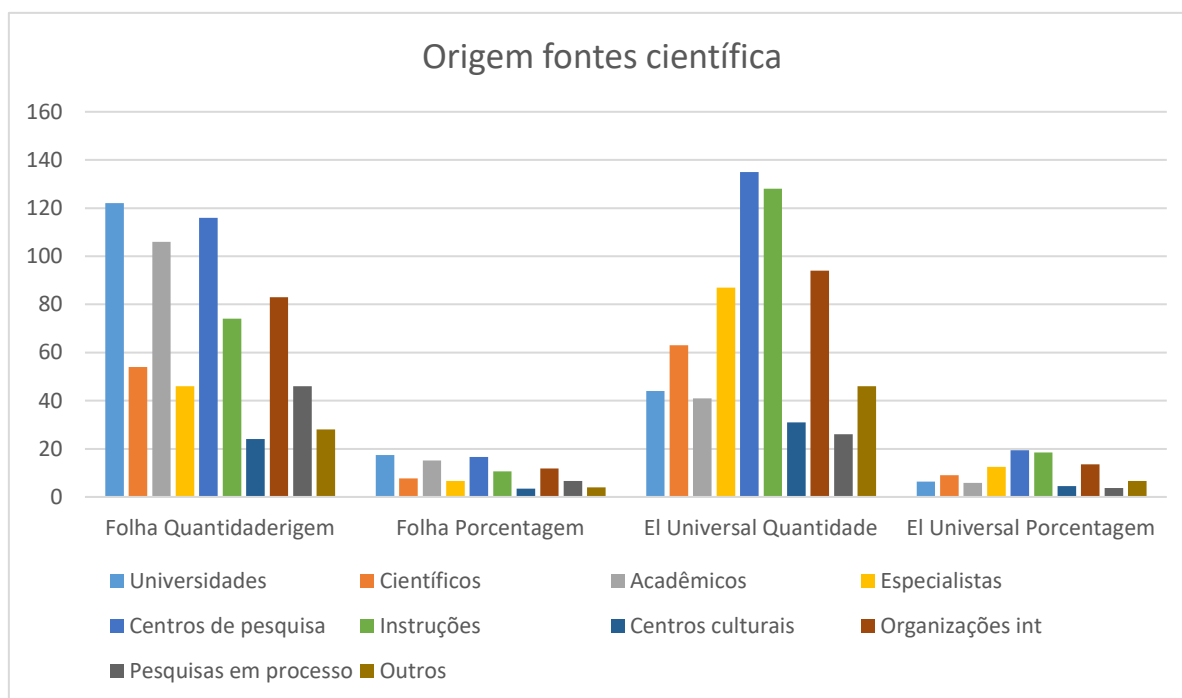
Para Folha de São Paulo, gráfico 28, os tipos de origem mais utilizada na categoria de fontes oficiais são aqueles que vêm das secretarias do governo com 174, o que equivale a 15,1% do total das notas com esse tipo de fontes, seguido pelo governo federal com 161 notas, 14% do total, e funcionários públicos que emitem declarações com 123 notas e 10,7% do total. Os menos utilizados são os emissores municipais com 52 notas, 4,5% do total, e as figuras públicas que têm impacto na sociedade, mas não ocupam nenhum cargo público atual com 48 notas, 4,1% do total. Os números para *El Universal* do México não são muito diferentes, porque a principal origem das notícias prove do governo federal com 151 notas, 15,6% do total da categoria, os funcionários públicos com 128 notas, 13,2% do total, embora o terceiro elemento de importância neste sítio é o das organizações internacionais com 112 notas, 11,6% do total. Os de menor representação são também os governos municipais, com 38 notas, 3,9% do total e as instituições não-governamentais com 45 notas, 4,6% do total. A análise da origem das notícias nesta categoria revela que ambos os sites dão maior importância às informações produzidas pelo governo federal, pois é a instituição com maior peso nos dois países, da mesma forma, os funcionários em diferentes cargos públicos são as pessoas indicadas para transmitir dados sobre o assunto, embora no México, o sítio noticioso concede muito peso às notícias que surgem de organizações internacionais, em parte, como já mencionado anteriormente, por causa da estreita relação que mantém com os Estados Unidos. Os governos municipais têm pouca voz nestas empresas de mídia, a menos que seja informação com repercussão nacional ou que tenha a ver com o seguimento dado a uma nota específica.

**Gráfico 28** – Origem fontes oficiais Folha de São Paulo e *El Universal* do México

Em relação à categoria das fontes científicas, gráfico 29, a Folha de São Paulo privilegia as notícias vindas das universidades com 122 notas, 17,4% do total desta parte, acompanhadas de perto pelas notas produzidas pelos centros de pesquisa com 116, 16,5% do total, refletindo assim a importância que este site concede às instituições de ensino do país e para as instituições que geram novos conhecimentos; por outro lado, aquelas que menos produzem são as que vêm dos especialistas com 46 notas, 6,5% do total, e centros culturais com 24 notas, 3,4% do total, pois o sítio normalmente não faz tantas entrevistas com personalidades da área, ou apela a organizações que trabalham com aspectos da cultura geral. Para *El Universal* do México existe uma diferença nesse ponto, porque a origem principal das notas deste tipo vem dos centros de pesquisa com 135 notas, 19,4% do total, mas, o segundo lugar, é para as instituições de natureza diversa, como grupos de pesquisa, organizações cidadãs, pesquisas apoiadas por empresas privadas ou grupos industriais que se reúnem para investigar um fenômeno específico, com 128 notas, 18,4% do total; como os menos utilizados estão es centros culturais com 31 notas, 4,4% do total, e as pesquisas que atualmente estão em processo e que têm publicado alguns avanços, com 26 notas, 3,7% do total. A análise desta parte é baseada no fato de que o sítio brasileiro utiliza bastante, além dos centros de pesquisa, as universidades e acadêmicos de seu país, tentando promover a pesquisa que é feita em benefícios de seus cidadãos, enquanto o

sítio mexicano quase não os leva em conta, pois apenas as notas que vêm de organizações internacionais superam as produzidas por universidades e acadêmicos combinadas.

**Gráfico 29** – Origem fontes científicas Folha de São Paulo e *El Universal* do México

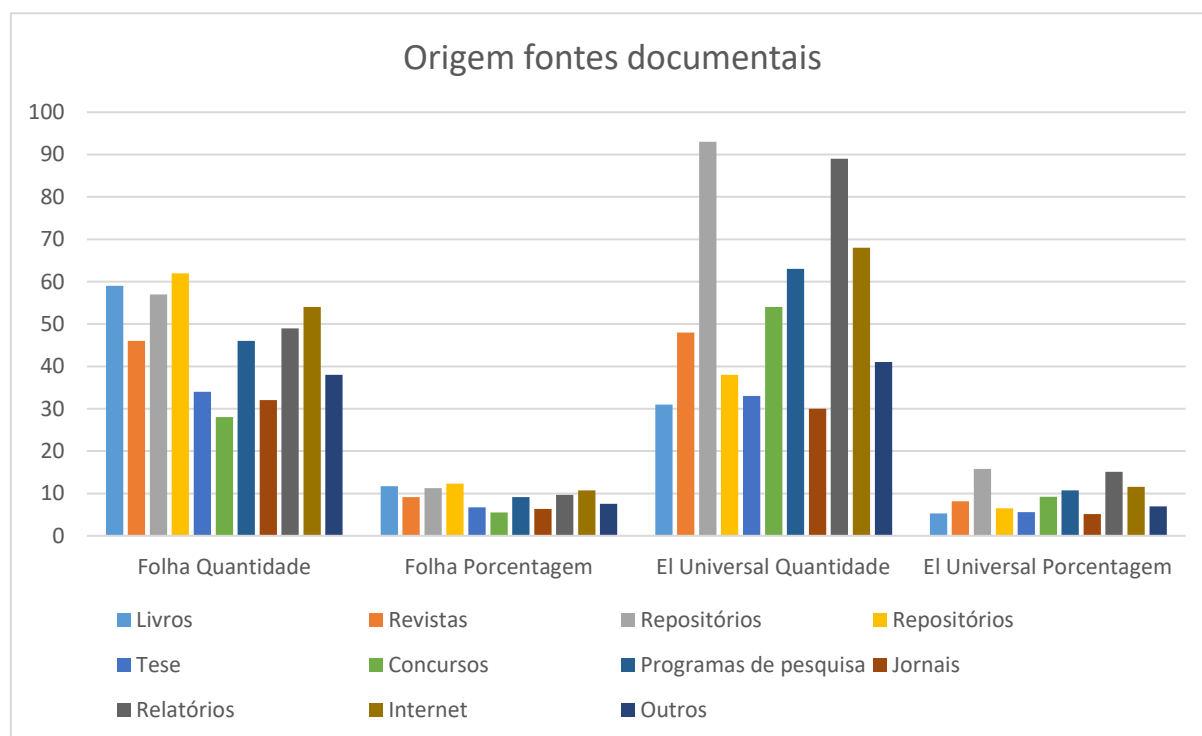


Para a categoria das notas que têm como principal fonte a documental, gráfico 30, Folha de São Paulo privilegia aquelas cuja origem são os repositórios institucionais, com 62 notas, 12,2% do total das notas da categoria, seguidas das pesquisas que já foram publicadas com 57 notas, 11,2% do total; as menos utilizadas são aquelas que provêm de outro tipo de mídia, como os jornais, com 33 notas, 6,5% do total e as que surgem de publicações que foram feitas por causa de concursos, exposições ou qualquer outro tipo de evento, com 29 notas, 5,7% do total. Para *El Universo* do México, as mais utilizadas são as pesquisas publicadas com 93 notas, 15,8% do total, seguidas pelos relatórios publicados por diversas agências para fins de pesquisa com 89 notas, 15,3% do total, enquanto as menos usada são os livros publicados com 31 notas, 5,2% do total e outras mídias com 30 notas, 5,1% do total. Novamente na análise desta categoria há diferenças razoáveis, já que enquanto Folha de São Paulo diversifica a busca de suas informações em múltiplas elementos bibliográficos e não existe tanta diferença entre eles, o sítio mexicano recupera quase todas as suas notas de pesquisas publicadas e deixa bem baixo os livros, revistas especializadas, repositórios e teses, categorias que o sítio brasileiro utiliza em grande parte para produzir suas notas e as que recorre para entregar dados oportunos e



inovadores para seus leitores. É importante ressaltar que, apesar de não ser um dos grupos com maior número de referências, as notas que têm sua origem nos sítios da internet são bastante utilizadas, com 54 notas na empresa brasileira e 68 na mexicana, o que implica que há cada vez mais confiança nessa ferramenta para fundamentar as notas divulgadas.

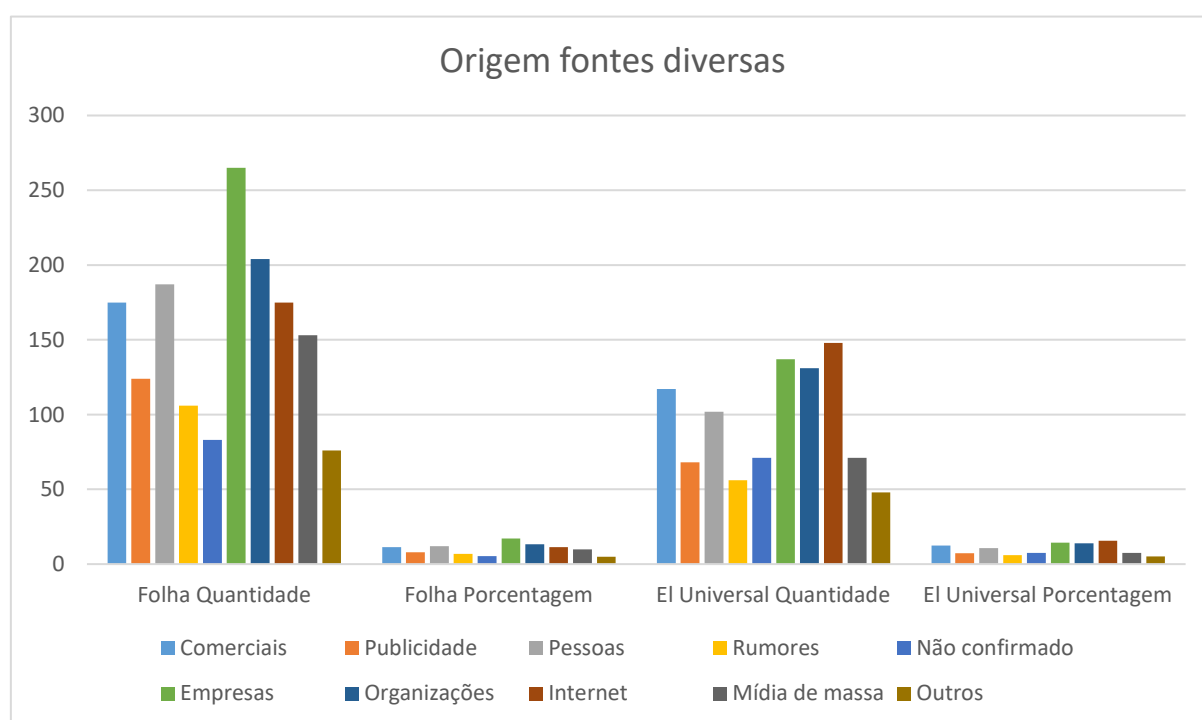
**Gráfico 30** – Origem fontes documentais Folha de São Paulo e *El Universal* do México



Em relação à categoria das fontes diversas, gráfico 31, Folha de São Paulo utiliza de preferência a informação surgida de empresas privadas na área tecnológica, inovação ou científica que faz referência a um produto ou serviço e nas quais está plenamente identificada a contribuição da empresa na tendência informativa, com 265 notas, 17,1% da categoria, seguidas pelas notas que vêm de organizações sem fins lucrativos e que pretendem expor uma variedade de inovações no campo da CTI com 204 notas, 13,1% do total; os menos utilizados são os rumores sobre um novo produto, serviço ou ideia, com 106 notas, 6,8% do total, e as informações não confirmadas sobre múltiplos desenvolvimentos no campo com 83 notas, 5,3% do total. Para *El Universal* do México, a seção o grupo que mais destaca é a informação proveniente da internet, de sítios sem renome, que muitas vezes não podem provar a sua funcionalidade ou que não são os mais confiáveis com 148 notas, 15,5% do total, seguido pelas informações que fornecem as empresas comerciais com 137 notas, 14,4% do total, enquanto as

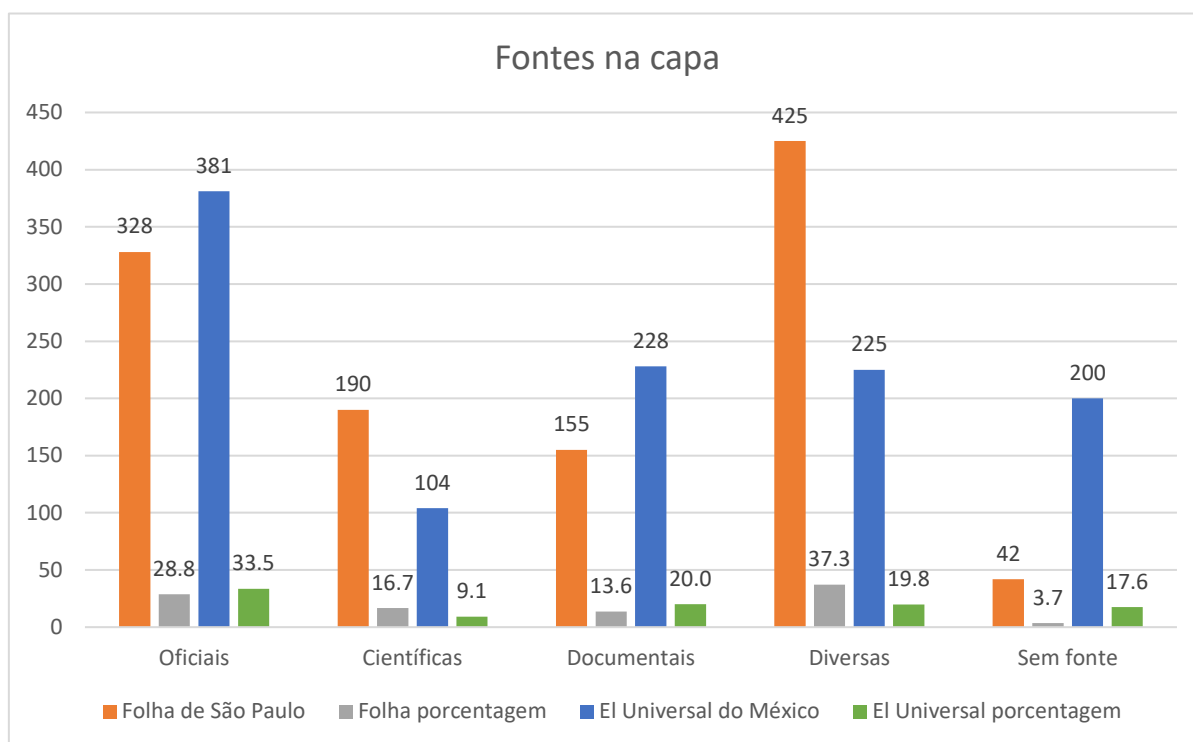
menos utilizadas são as da publicidade, nas quais é evidente o patrocínio pago para divulgar a informação e tentar vender um produto para os usuários do sítio, com 68 notas, 10,7% do total, e os rumores com 56 notas, 5,9% do total. A análise desta parte indica que os sítios noticiosos estudados sofrem grande influência por parte das empresas existentes em cada contexto devido ao contato que têm com eles ou pelos produtos de uso comum que são mencionados, por isso, o número tão elevado de notas. No entanto, foi agradável observar que aquela informação para o lucro que vem de indústrias comerciais e de publicidade, não estavam nos primeiros lugares de ambos os sítios, o que mostra que existe certa liberdade de expressão em relação às notas que são divulgadas e que se trata de não dar tanto peso a notícias simplesmente comerciais.

**Gráfico 31** – Origem fontes diversas Folha de São Paulo e *El Universal* do México



Quanto ao tipo de fontes mais usadas nas notas que são colocados na capa, gráfico 32, verificou-se que Folha de São Paulo dá preferência às fontes diversificadas com 425, representando 37,3% do total das notícias colocado na capa, seguidas por aquelas que utilizam fontes oficiais com 328, 28,8% do total, em terceiro lugar estão as de tipo científica com 190, 7,16% do total, posteriormente as documentais com 155, 13,6% do total, e finalmente foram colocadas 42 sem fonte, 3,7% do total. Isso indica que o sítio brasileiro presta mais atenção nas notas que são atraentes e vistosas para o leitor e não privilegia-se a veracidade dos dados científicos, porque

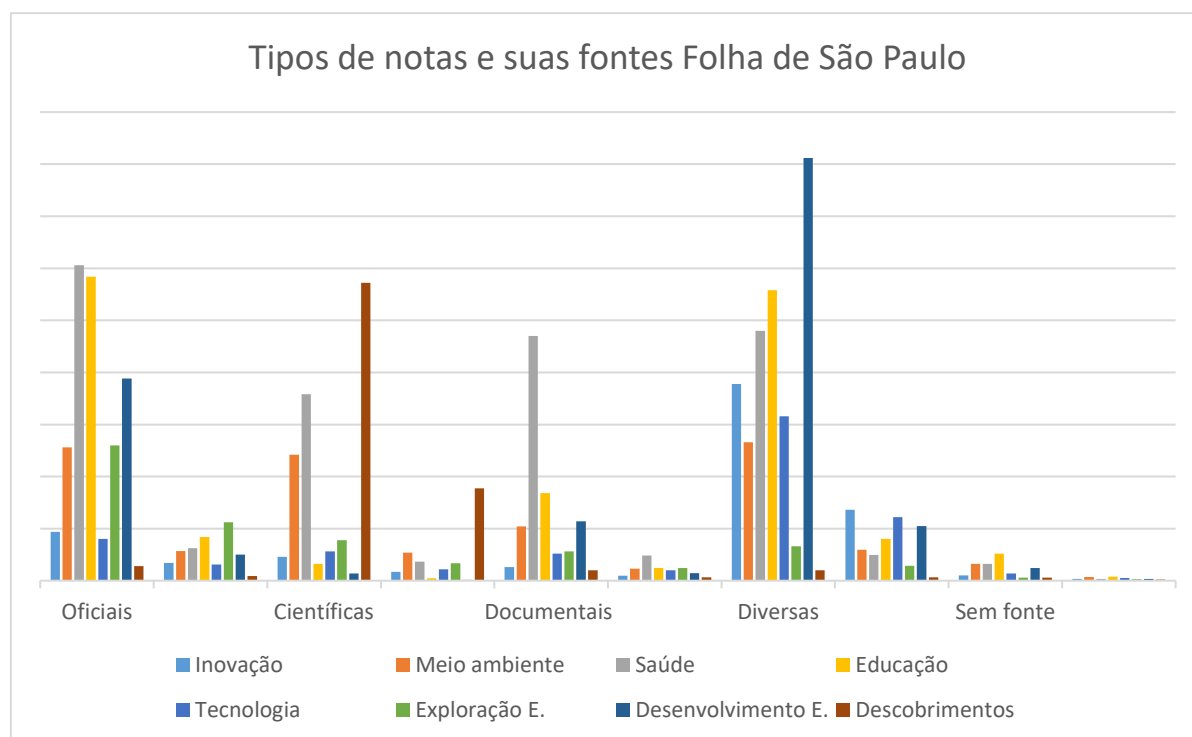
as várias diversas podem não ser a melhor opção para informar, mas sim permitem obter informações rápidas e facilmente consumíveis; que está claro é que tanto as fontes diversas quanto as oficiais têm uma grande diferença com as notas que usam fontes científicas e documentais na capa, além de que tenta-se evitar aquelas notícias que não têm uma fonte bem definida ou que não é possível identificar à primeira vista. Para *El Universal* do México a situação é completamente diferente, porque o primeiro tipo de fonte usada nas notas que são publicados na capa são os oficiais com 381, 33,5% do total divulgadas nesta parte, e os três seguintes tipos têm números muito semelhantes: documentais com 228, 20% do total, diversas com 225, 19,8% do total e sem fonte com 200, 17,6% do total, enquanto o último lugar o ocupam as notas com fonte do tipo científica com 104, 9,1% do total. Como pode-se analisar nos números que joga a empresa mexicana nesta parte, a situação é bastante preocupante, porque as fontes científicas têm números muito baixos e chegam quase a passar despercebidas no momento de abrir o sítio, enquanto as notas sem fonte duplicam essa quantidade, o que indica que esse canal somente procura colocar uma maior quantidade de notícias na capa sem prestar atenção à fiabilidade da informação que está mostrando para o primeiro contato com o público, e simplesmente se importa ser notado pelos complementos que a nota tem. Por sua parte, as notícias com tipo e fonte oficial regem na capa, mostrando novamente que *El Universal* dá muita importância aos dados que provêm do governo e seus emissores, porque é muito mais fácil de obter pela forma como são fornecidas ao sítio e não se preocupam com mostrar investigações de profundidade ou de maior renome.

**Gráfico 32** – Tipos de fontes utilizados nas notas da capa nos sítios estudados

Um ponto muito importante da análise é revisar o tipo de fonte que utilizam as várias classificações das notas, gráfico 33, porque dessa forma, além de validar as informações que contêm, também verificam sua origem para constatar sua utilidade na geração de novos conhecimentos no dia a dia das pessoas. Para começar, realiza-se um detalhamento da informação divulgada pela Folha de São Paulo em relação às fontes utilizadas. Em primeiro lugar, as notícias sobre inovação tendem a utilizar mais as fontes diversas, com 189 notas, o que corresponde a 68,2% do total da informação divulgada desse tipo, seguidas das fontes oficiais com 47, o 17% do total. Para as notícias sobre o meio ambiente, o principal tipo de fonte também são as diversas com 133, 29,6% do total, seguidas de perto pelas fontes oficiais com 128, 28,5% do total. As notícias de saúde utilizam principalmente fontes oficiais com 303 notas, 31,1% do total, no entanto, as fontes diversas e documentais as seguem com números muito próximos, 240 e 235 notas respectivamente, 24,7% e 24,2% do total. As notícias de educação têm duas fontes principais para fazer suas notas, as oficiais e as diversas, com 292 e 279, respectivamente, 41,8% e 40% do total. As notícias de tecnologia baseiam-se principalmente nas fontes diversas com 158, 61% do total, pois a seguinte categoria são as fontes oficiais bem abaixo com 40, 15,4% do total. As notícias da exploração espacial têm como fonte principal às oficiais com 130, 56% do total, enquanto o segundo lugar é ocupado pelas fontes científicas, também bem abaixo com 39, 16,8% do total. Nas notas de desenvolvimento econômico a diferença é abismal, porque as fontes diversas são ocupadas em 506 ocasiões,

65,3% do total e em segundo lugar são as fontes oficiais com 194, 25% do total. Finalmente, nas notícias sobre descobertas arrasam completamente as fontes científicas com 286, 88,5% do total, deixando para trás as do tipo oficial com 14, 4,3% do total. Como pode ser visto nesta análise da Folha de São Paulo, a maioria dos tipos de informação utilizam principalmente as fontes diversas seguidas das fontes oficiais devido à facilidade de obtenção de dados e a capacidade de produzir uma nota, enquanto as fontes científicas e documentais estão bem abaixo, apenas as notícias de descobertas e as de meio ambiente dão maior relevância àquelas que vêm de fontes científicas, enquanto as de saúde privilegiam um pouco as documentais.

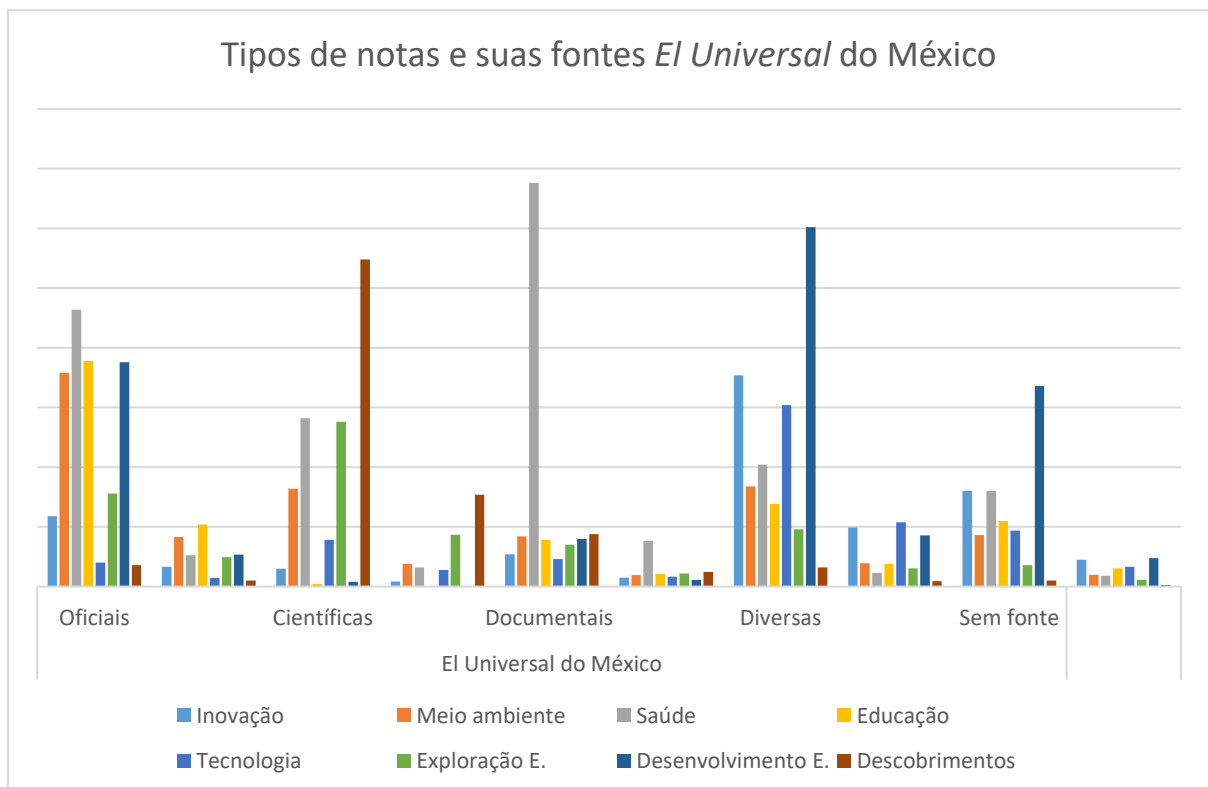
**Gráfico 33** – Tipos de notas e suas fontes Folha de São Paulo



Quanto ao tipo de notas do *El Universal* do México, gráfico 34, a situação muda um pouco, porque as fontes mais usadas são as do tipo oficiais, como já mencionado, e em segundo lugar privilegia-se as diversas. Para as notícias sobre inovação aquelas com mais peso são as diversas com 177 notas, 49,6% do total da informação divulgada com essas características, seguidas pelas fontes oficiais com 59 notas, 16,5% do total. As notícias sobre meio ambiente utilizam principalmente oficiais com 179, 41,1% do total, e, em seguida, as diversas e as científicas com 84 e 82 respectivamente, 19,4% e 19% do total para cada uma delas. As notícias sobre saúde têm como principal fonte as do tipo documental com 338, 38,4% do total, e por trás

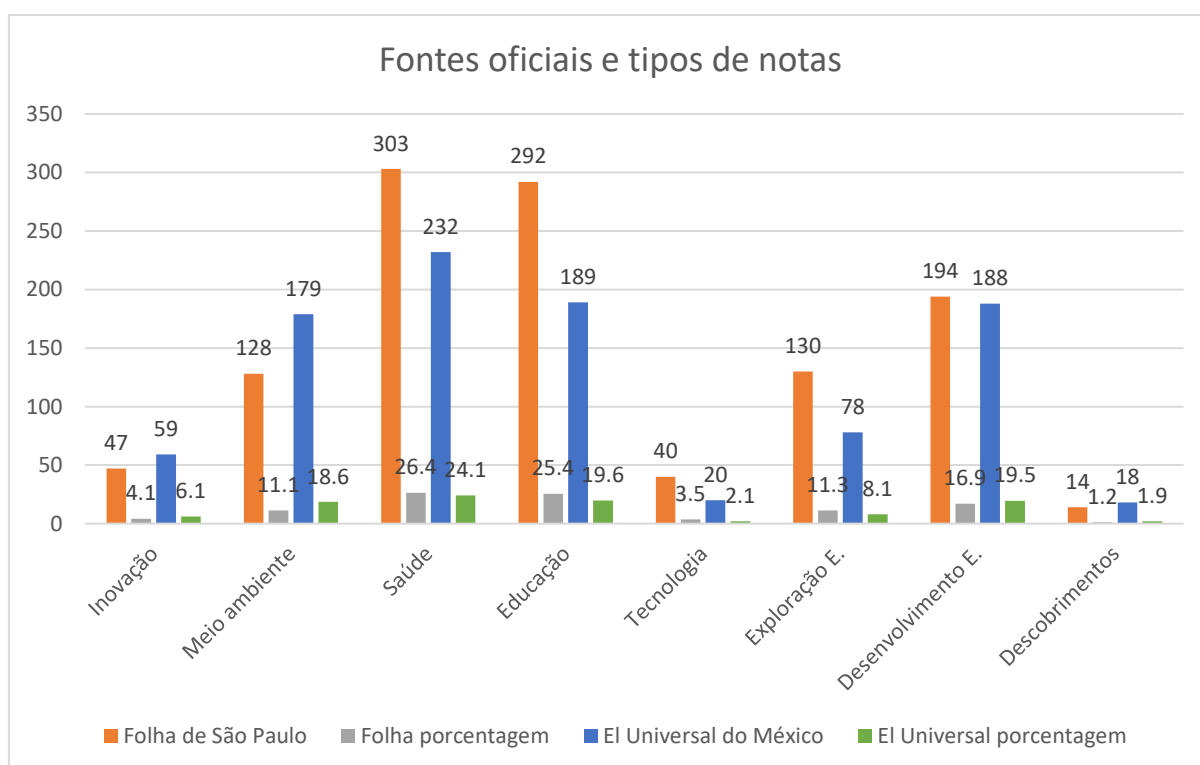
delas estão as fontes oficiais com 232, 26,3% do total. Nas notícias de educação o primeiro lugar é para as fontes oficiais com 189, 52,1% do total e o segundo para as diversas com 69, 19% do total, embora aqui é preciso mencionar que as fontes científicas passam praticamente despercebidas, porque apenas 3 notas usam esse tipo de fonte. As informações de tecnologia privilegiam as fontes diversas com 152 notas, 53,9% do total e muito abaixo estão as científicas com 39, 13,8% do total. As notícias da exploração espacial têm 138 notas com fontes científicas em primeiro lugar, 43,3% do total, seguidas pelas fontes oficiais com 78, 24,5% do total. As notícias de desenvolvimento econômico estão baseadas nas fontes diversas com 301 notas, 42,9% do total, e posteriormente as fontes oficiais com 188, 26,8% do total, embora aqui também deve-se notar que as fontes científicas passam quase despercebidas, pois apenas 4 notas as utilizam como origem. Finalmente, nas notícias de descobertas arrasam as fontes científicas com 274, 77% do total, deixando muito abaixo as fontes documentais com 44 notas, 12,4% do total. Aqui pode-se apreciar um pouco mais de variedade no uso das fontes que dão origem aos diferentes tipos de notas, porque não têm uma única categoria como elemento dominante, e é importante que algumas usam mais as fontes científicas e outras as documentais para produzir a informação. No entanto, é preocupante que em tipos de informação como a tecnológica, de desenvolvimento econômico e inovação, as fontes científicas dificilmente são utilizadas.

**Gráfico 34** – Tipos de notas e suas fontes *El Universal* do México



Para identificar especificamente como as diferentes categorias de fontes são usadas em ambos os sítios, gráfico 35, pode-se observar que as fontes oficiais são a principal fonte de notícias de saúde e educação na Folha de São Paulo, com 303 e 292 notas respectivamente, 26,4% e 25,4% do total das notas que estas fontes utilizam, enquanto no *El Universal* do México os tipos de notas que mais as utilizam são as de saúde com 232, 24,1% do total, seguidas pelas notícias de educação e desenvolvimento econômico com 189 e 188 cada uma das categorias, 19,6% e 19,5% do total. Isso indica que os dois sítios privilegiam as fontes oficiais para divulgar mais notas sobre questões de saúde pública e processos educacionais, porque geralmente o governo é quem maior peso e influência tem nesses aspectos da vida diária.

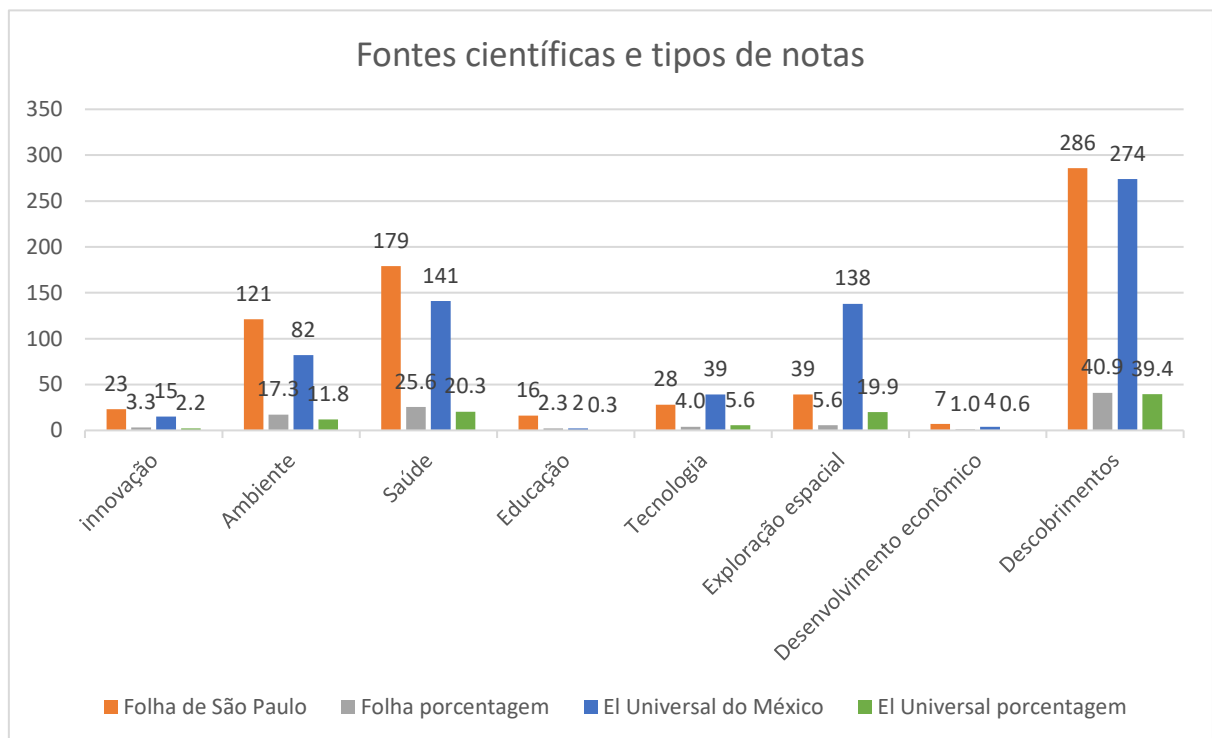
**Gráfico 35** – Tipos de notas que utilizam fontes oficiais nos sítios estudados



Em relação às fontes científicas, gráfico 36, a situação é muito semelhante para os dois sítios noticiosos. Folha de São Paulo os utiliza principalmente para as notícias de descobertas com 286 notas, 40,9% do total das notas que têm sua origem nessa fonte, seguidas pelas notas de saúde com 179, 25,6% do total, enquanto que passam quase despercebidas para as de desenvolvimento econômico com apenas 7 notas, 1% do total. No *El Universal* do México acontece o mesmo, pois as notícias de descobertas têm 274 notas com esse tipo de fontes, 39,4%

do total, seguidas pelas notas de saúde com 141, 20,3% do total, e na parte de desenvolvimento econômico quase não existem registros dessas fontes porque apenas 4 notícias as usam. A única diferença é que o sítio mexicano não as utiliza para suas notícias de educação, porque somente tem dois que provêm dessa fonte. Pode-se dizer que, apesar de que um bom número de notas emprega fontes científicas, é necessário que tipos de informações como inovação, educação e tecnologia sejam baseadas mais nas fontes científicas, uma vez que é importante que essas atividades promovam o conhecimento humano e que impactem sobre a sua criatividade para desenvolver novas ferramentas úteis no cotidiano das pessoas, possuam maior apoio de instituições de pesquisa ou centros de ciência para sustentar os dados que apresentam.

**Gráfico 36** – Tipos de notas que utilizam fontes científicas nos sítios estudados

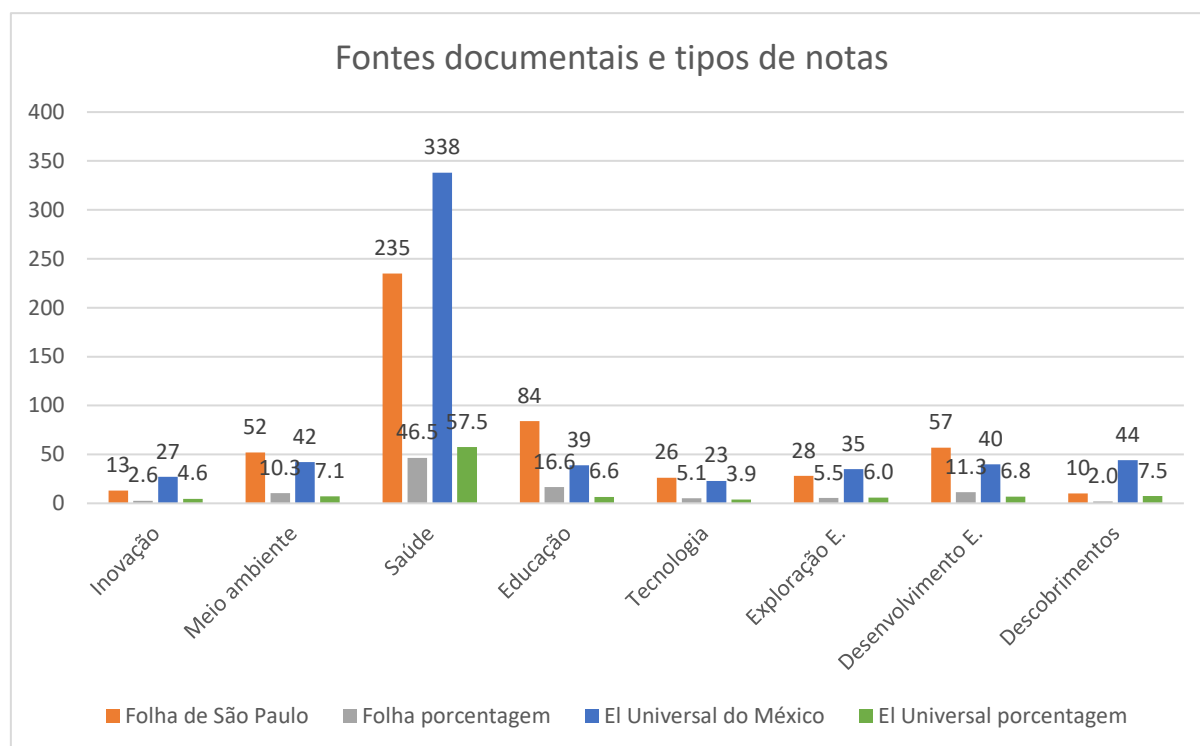


As fontes documentais apresentam um caso singular, gráfico 37, pois tanto Folha de São Paulo quanto *El Universal* do México as utilizam quase de forma totalitária para as notícias de saúde, devido a que o sítio brasileiro publica 235 notas, 46,5% do total das notas que têm origem nesta fonte, enquanto o sítio mexicano registra 338, 57,5% do total, e os seguintes tipos de informação vêm muito abaixo, como são desenvolvimento econômico e meio ambiente para Folha, com 57 e 52 notas respectivamente, 11,3% y10,3% do total, e descobertas e meio ambiente para *El Universal* com 44 e 42 notas para cada um deles, 7,5% e 7,1% do total. Nessa



categoria não há nenhum tipo de nota que não as utilize ou nas quais passem despercebidas, pois embora em todas elas seu número seja baixo em relação à saúde, mesmo assim, utilizam-se para produzir informação que se divulga no sítio. Nesta parte pode-se inferir que é gratificante observar que um grande número de notas de saúde utiliza esse tipo de fonte, pois isso implica que a informação que é transmitida é bem fundamentada e sustentada por dados já publicados em livros, periódicos e relatórios, no entanto, deveria ser igualmente importante que as outras categorias também as utilizem para a criação de material novo e que ofereçam suporte adequado aos elementos que contêm.

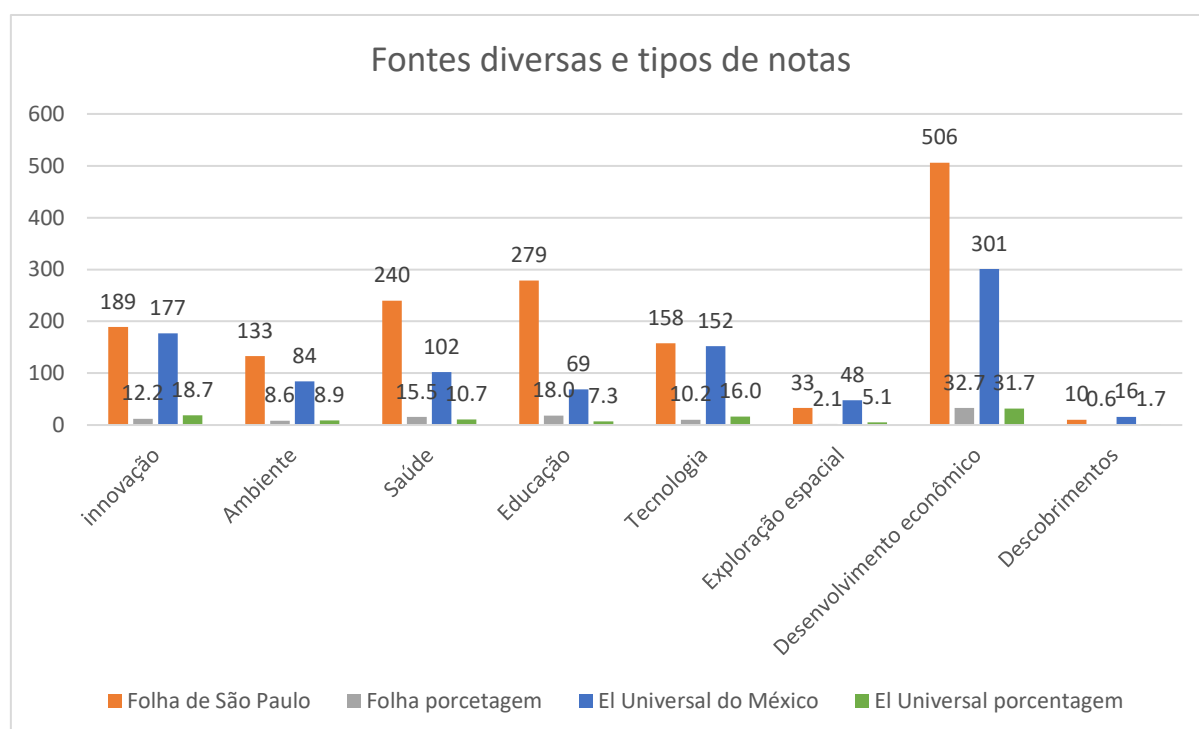
**Gráfico 37** – Tipos de notas que utilizam fontes documentais nos sítios estudados



Como já mencionado, as fontes diversas são as mais utilizadas nos dois sítios noticiosos, gráfico 38, pelo qual pode-se apreciar a diversificação que elas têm nos diferentes tipos de notas que são divulgadas. Na Folha de São Paulo seu principal uso é nas notícias de desenvolvimento econômico com 506, 32,7% das notas que têm sua origem a partir desta fonte, no entanto, a sua distribuição é um pouco semelhante nos demais tipos de informação, pois educação as usa em 279 ocasiões e saúde em 240, 18% e 15,5% do total, seguidas de inovação e tecnologia, com 189 e 158 respectivamente, 12,2% e 10,2% do total; então, é possível dizer que a maioria dos tipos de informação divulgada a utilizam amplamente. Para *El Universal* do México, as notícias

que mais empregam as fontes diversas são também as de desenvolvimento econômico com 301, 31,7% do total, seguidas em quantidades semelhantes por inovação, tecnologia e mais abaixo saúde com 177, 152 e 102, respectivamente, 18,7%, 16% e 10,7% do total, o que indica que essa mídia também as utiliza indiscriminadamente em todas as informações que divulga. O único tipo de notas que quase não as usa em ambos os sítios, é a de descoberta com 10 notas para a empresa brasileira e 16 para a mexicana, porque essas notas são baseadas em outros tipos de fontes. Devido ao grande número de notas que provêm das fontes diversas em quase todos os tipos de informação, é claro que a sua utilização é principalmente devido à velocidade para obter dados e, assim, produzir mais notas para divulgar diariamente e ganhar presença perante os leitores, no entanto, é importante insistir na fragilidade dos conteúdos apresentados por essas notícias, uma vez que não são as fontes mais adequadas para gerar conhecimento e seus dados nem sempre são os mais confiáveis.

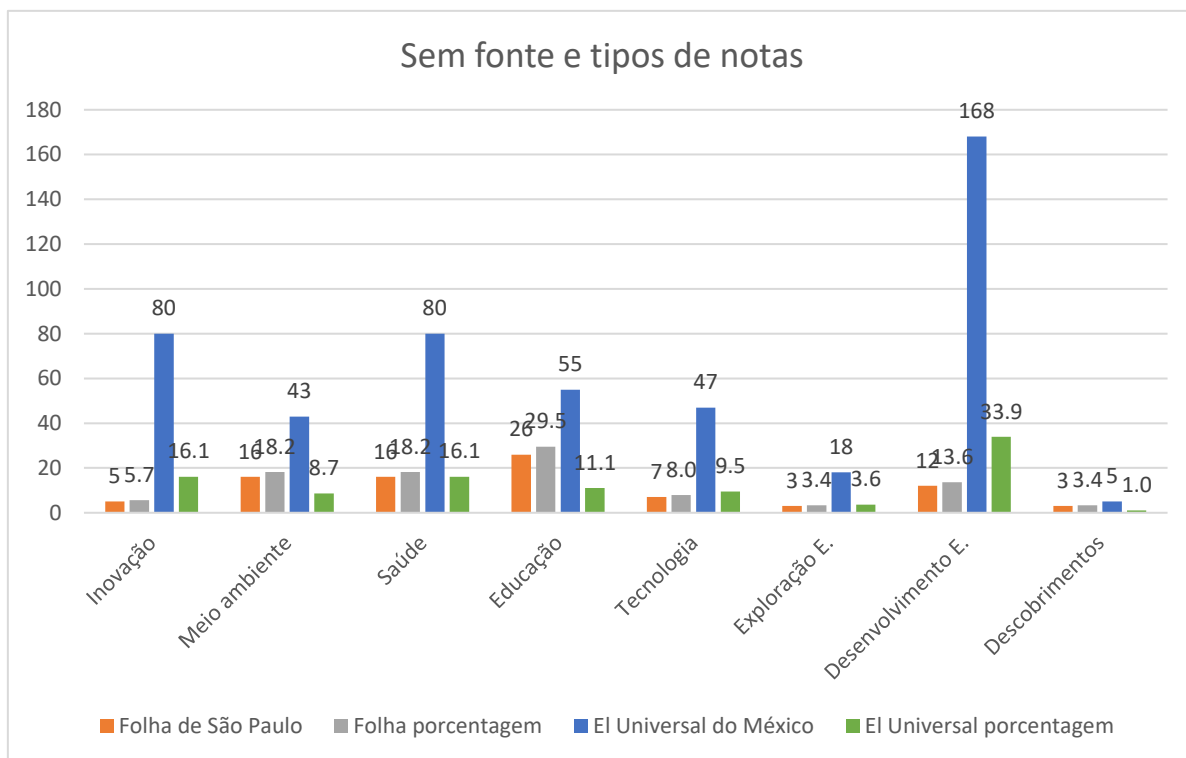
**Gráfico 38** – Tipos de notas que utilizam fontes documentais nos sítios estudados



Finalmente, na categoria das notas sem fonte, gráfico 39, ou cuja origem não fica completamente definida, a análise deve ser focada no sítio mexicano por causa do grande número de notas que possuem essas características, pois no sítio brasileiro o número é pequeno e não tem tanto impacto dentro do esquema de informação da mídia. Para Folha de São Paulo,

o tipo de notícias que mais usam notas sem fonte é a de educação com 26, 29,5% do total das notas que têm origem nessa fonte, seguidas de meio ambiente e saúde, ambos com 16 e 18,2 % do total. Aquelas que usam menos são as de exploração espacial e descobertas com 3 cada uma. Como pode-se observar são poucas as notas que não usam fonte e sua repercussão não é maior no sítio. Quanto ao *El Universal* do México, o tipo de notas que mais as utiliza são as de desenvolvimento econômico com 168, 33,9% do total, quantidade bastante grande para um assunto que exige dados precisos e muita atenção para não desinformar os usuários, enquanto o próximo tema é saúde com 80 notas, 16,1% do total, o qual também é preocupante, pois esse tipo de informação é de vital importância, pois as pessoas estão sempre atentas às recomendações dadas para atendimento da sua saúde. O tema que menos as usa é descoberta com apenas 5 notas. Nessa parte, os sítios noticiosos devem prestar muita atenção porque as notas sem fonte podem transmitir dados errados e fazer com que os usuários tomem más decisões, pelo qual é um dos pontos que mais devem ser cuidados para começar a levar a sério a informação que é divulgada por meio desses canais, especialmente no sítio mexicano, porque não é possível publicar uma quantidade tão grande de notas de tipo econômico e de saúde que possuem essas características.

**Gráfico 39** – Tipos de notas que não utilizam fontes nos sítios estudados



Como uma análise geral desta categoria, é importante mencionar que, apesar do número de notas do tipo CTI publicadas pelos sítios noticiosos estudados, é necessário trabalhar muito mais no aspecto das fontes que eles usam, uma vez que a prioridade necessária não é dada a aquelas que deveriam ter maior relevância e peso nesse aspecto, como são as fontes científicas e documentais, e que, em ambos os casos, aparecem em terceiro e quarto lugar em ordem de uso para produzir novos materiais de divulgação. Essas duas categorias permitem dar credibilidade às notícias, promover a reputação do sítio e posicioná-lo como referência na matéria, porém pode-se dizer que, infelizmente, essa não é a tendência para nenhum dos dois casos. É verdade que as fontes oficiais aparecem nos primeiros lugares de uso dessas mídias, e que elas fornecem um conhecimento que foi avaliado pelo governo em suas muitas facetas, no entanto, não sempre pode-se confiar plenamente nessas notícias, devido à tendência que podem ter os porta-vozes para transmitir algo ao público.

O que indica principalmente o uso majoritário de fontes diversas nas notas divulgadas por esses sítios é a facilidade que se tem para encontrá-las e, assim, obter os dados que contêm, todo isso com o objetivo de produzir mais e mais notas de preenchimento para esses espaços e que fazem luzir a produção informativa do sítio sem se preocupar com a qualidade informativa ou o valor do conhecimento divulgado, pois muitas dessas notas vêm diretamente de empresas privadas que podem ter uma dupla intenção, um contexto comercial ou uma finalidade que pretenda impor uma ideia em vez de propiciá-la.

O ponto crítico está localizado no número de notas cuja fonte de informação não está completamente identificada, ou que simplesmente não é referida a origem da informação, pois, embora no sítio brasileiro a quantidade não seja tão grande em comparação com o seu homólogo mexicano, o qual mostra níveis alarmantes para este aspecto, este tipo de notas não deveria existir na mídia de massa de prestígio que é uma referência informativa para a população e que tenta transmitir conhecimentos úteis para o público geral.

O que pode ser resgatado nesta categoria é que, tanto na Folha de São Paulo quanto no *El Universal* do México, aspectos tão importantes como as notas sobre saúde têm sua base em fontes de tipo científicas e documentais para evitar o uso indiscriminado de rumores ou sem verificação de seus dados, o que indica que os sítios noticiosos estão preocupados com a qualidade das suas informações quando se trata da saúde dos usuários. Cabe ressaltar que o maior número de notas que utilizam as fontes oficiais recai sobre as informações sobre desenvolvimento econômico, para ambas as mídias, pois os órgãos do governo são aqueles que

lidam com maior número de indicadores econômicos e são responsáveis por melhorar as condições monetárias e financeiras dos cidadãos. O desconcertante desta parte é identificar o grande número de notas sobre tecnologia e inovação que vêm de fontes diversas, porque isso apenas indica que as pesquisas independentes, ou as criações de fãs da ciência, não recebem tanta importância, mas que as grandes empresas e as marcas comerciais são as que definem a tendência quanto às informações a serem divulgadas, bem como quais produtos e serviços promover, o que lhes permite posicionar-se mais facilmente na mente dos consumidores e buscar sua preferência no mercado.

As notas sem fonte não mostram um padrão definido sobre uma categoria que possua um maior número de notícias com essas características, no entanto, sim vale ressaltar que nas partes da educação e do meio ambiente são muito utilizadas, causando desconcerto e perda de credibilidade entre os leitores. É imperativo que as notas sem fonte desapareçam dos sítios noticiosos e que toda a informação divulgada seja perfeitamente sustentada.

## 8.4 RECURSOS

A finalidade desta seção é agrupar os recursos visuais mais recorrentes usados nas notas do tipo CTI para chamar a atenção dos leitores. Identificar o comportamento dos sítios noticiosos em relação ao uso das ilustrações nas notícias do tipo CTI é tão importante quanto os demais aspectos estudados, por causa do potencial que representa para atrair os leitores, porque esse tipo de mídia não possui as limitações que outros apresentam, devido a questões de espaço físico, além disso que seus recursos digitais permitem-lhes usar técnicas criativas para gerar elementos computacionais.

### 8.4.1 Discussão dos resultados

A publicação de elementos visuais notáveis nas notícias sobre CTI divulgadas pelos sítios noticiosos permite não apenas explorar o impacto e a beleza das imagens produzidas pela ciência, mas também gera uma maior inclusão de representações sensoriais atraentes nas diferentes seções que os integram. As notas sobre ciência têm despertado interesse neste aspecto durante as últimas décadas devido ao fenômeno cultural crescente no qual as pessoas cada vez

mais prestam mais atenção a fotografias, vídeos, desenhos, animações ou modelos criados por computador, do que aos textos.

Por muito tempo, os elementos visuais dos artigos científicos, em revistas especializadas, estiveram subordinados ao estudo específico do texto e, por vezes, os objetos visuais passaram para segundo plano sem se atribuir um processo de validação ou registro do conhecimento que estavam apresentando (TAGÜEÑA; VARGAS-PARADA, 2006). No entanto, na divulgação da informação científica, na mídia de massa, a supervalorização dos aspectos sentimentais e emocionais que trazem o uso de imagens nas notícias, ajuda a potencializar o que é apresentado, reforçando a memorização e a compreensão do público que as lê, desde que não sejam sobrecarregadas com fotos ou vídeos que apenas tentem distrair a atenção do usuário pela qualidade informativa que é apresentada. (CALVO, 2003).

Pode-se dizer que as notas de divulgação da informação científica tentam apresentar os resultados por meio de uma mescla de texto, tabelas e gráficos para uma extração cognitiva mais fácil da informação contida, pois é melhor destacar os elementos relevantes apresentados como um todo e de certo modo integrador (AVOGRADO, 2002). O importante deste ponto é que a sua funcionalidade deve ser colocada antes de qualquer outro caso, uma vez que a parte estética cumpre o seu propósito quando mostra um panorama mais amplo da situação reportada, e não somente para fazer brilhar o esquema da página.

As imagens na era digital são cada vez mais relevantes e estéticas, por isso é imperativo sempre considerar seu uso como um complemento à informação científica, deixando de lado sua trivialidade e subjetividade, para formar uma parte essencial na criação de novos conhecimentos, porque sua visualização está relacionada ao aumento da densidade de informações contidas nas ilustrações (KUCINSKI, 2004). Também é importante destacar a participação das fontes, especialmente as científicas, na produção e divulgação de imagens para provocar as mudanças apropriadas no público e gerar consciência do que se deseja transmitir. (MARBÁ, 2010).

É verdade que na era digital as imagens passam a representar um problema de credibilidade, pois pode haver uma manipulação ou intervenção na edição que afete sua autenticidade, entretanto, um maior uso desses recursos permite sua aceitação como um algo confiável e criar um marco normativo em benefícios do público consumidor (TRABADO, 2004). A maior inclusão de imagens nas notícias ajuda a tornar visível a ciência, suas contribuições e descobertas para um público mais amplo, e permite elevar o status social da

ciência. Também não se pode negar que imagens mais marcantes e coloridas são usadas principalmente para formar uma retórica visual projetada para impressionar e convencer, e não apenas para se comunicar de forma neutra. (SCHMITT, 2012).

As imagens inseridas nas notas do tipo CTI divulgadas pelos sítios noticiosos podem ser entendidas como objetos de estudo multidisciplinar pela variedade de características que têm como a sua produção, uso e recepção, sempre no seu respectivo contexto, o qual lhes dá significado (BLANCO, 2003). Para os fins deste estudo o segundo aspecto é, o do uso, que é importante para identificar o quanto de valor concedem as empresas de mídia aos elementos visuais nas notas a serem apresentadas ao público e gerar interesse nelas para que o indivíduo acesse para lê-las, comentá-las ou compartilhá-las, entre outras. (ELIAS, 2008).

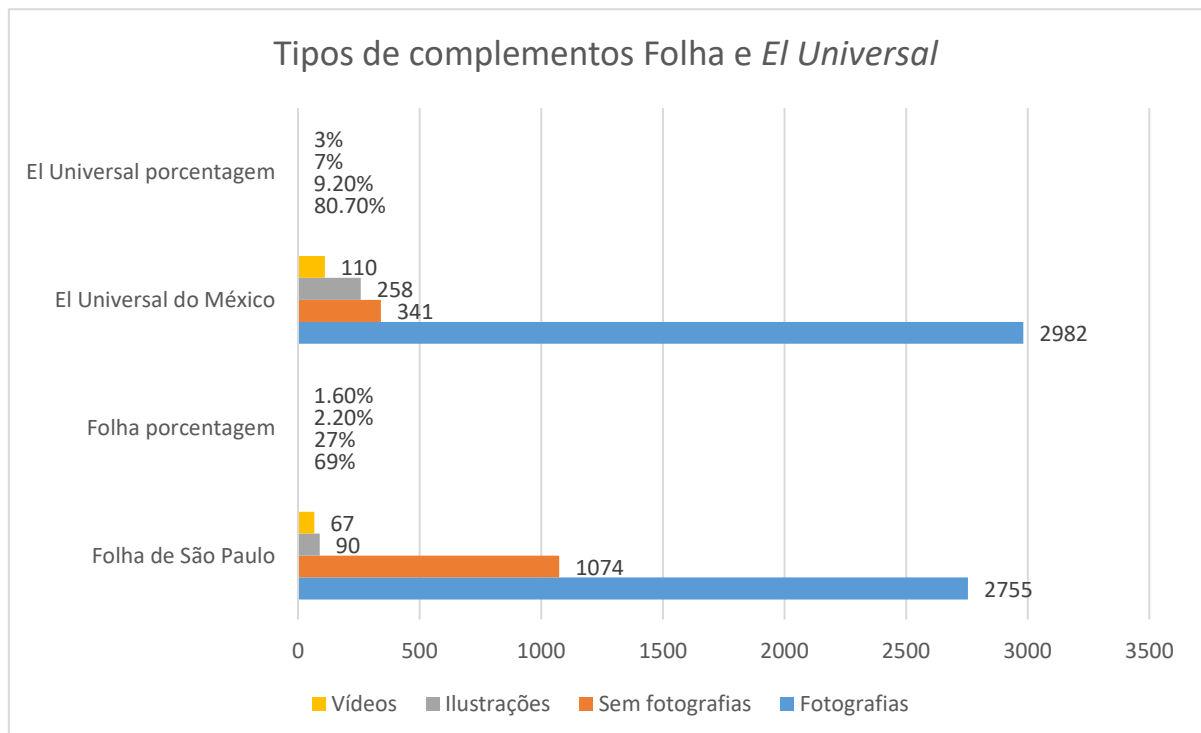
Os complementos foram divididos em 4 categorias: fotografia, para aquelas notas que mostram uma ou mais imagens da descoberta, situação, produtos ou pessoas envolvidas no tema, o que permite contextualizar a nota com os dados apresentados e que as pessoas possam identificar sem problema todas as características da informação. Vídeo, que se refere a essas notas nas quais a principal atração visual é a incorporação de um vídeo explicativo, o fragmento de uma produção maior que manifeste uma situação particular, uma entrevista com um especialista, ou cuja execução foi planejada para aparecer totalmente em formato de vídeo. Ilustrações, referindo-se a fazer algo visível para representar as notas por algum tipo de desenho, infográfico, mapa, modelo gerado pelo computador ou apresentação multimídia com a inclusão de vários elementos, e que foi especificamente produzido para ilustrar visualmente a nota. Finalmente, sem complemento, para as notas que não têm apoio visual e nas quais simplesmente aparece o texto da notícia ou o nome do sítio que é colocado em uma caixa quando a notícia é ressaltada na capa.

#### **8.4.2 Resultados da divulgação da informação do tipo CTI para a categoria de análise “RECURSOS” (sítios: Folha de São Paulo e *El Universal*)**

Denominamos as informações divulgadas nos sítios pesquisados de “notas”. Com relação aos recursos visuais utilizados por esses sítios noticiosos, gráfico 40, Folha de São Paulo privilegia as fotografias para exibir suas notas, com 2755 notas ilustradas dessa forma, 69% do total publicado, enquanto *El Universal* de México coloca 2982, correspondendo a 80,7% do total, mostrando assim que a principal forma de atrair seus leitores para que abram a notícia é

por meio de imagens, utilizando fotos atraentes, coloridas ou impactantes. Ambas as empresas dão grande importância para esse tipo de complemento, no entanto, Folha de São Paulo às vezes coloca fotos muito pequenas ou somente usa fotos das caras dos entrevistados e seus colaboradores nas quais o contexto não pode ser apreciado, o que remove a força do recurso e incentiva os usuários a se concentrarem no texto para evitar distrações com outros elementos, a diferença do sítio mexicano que se esforça para colocar fotografias de tamanho grande no início e no meio da nota, com situações sedutoras que, às vezes, excedem o valor das notícias. Para referir ao impacto dessas notas com os leitores, observou-se que, por vezes, o número de comentários feitos em várias das notícias foi alto em comparação com outras notas de informação geral no sítio; para a Folha de São Paulo, superando as 2000 réplicas e para *El Universal* do México 1000, da mesma forma, as ocasiões que essas notas foram compartilhadas nas redes sociais podiam chegar a até 3000 e 2000, respectivamente, destacando assim a atenção que as pessoas colocaram nas notícias ilustradas com fotografias.

**Gráfico 40** – Tipos de recursos utilizados Folha de São Paulo e *El Universal* do México



Em segundo lugar, segundo o gráfico 40, em ambos os casos estão as notas que não contêm fotografias ou qualquer outro complemento visual, no entanto, na Folha de São Paulo o número dessas notícias chega a 1074, 27% do total, provando assim que para eles não é tão



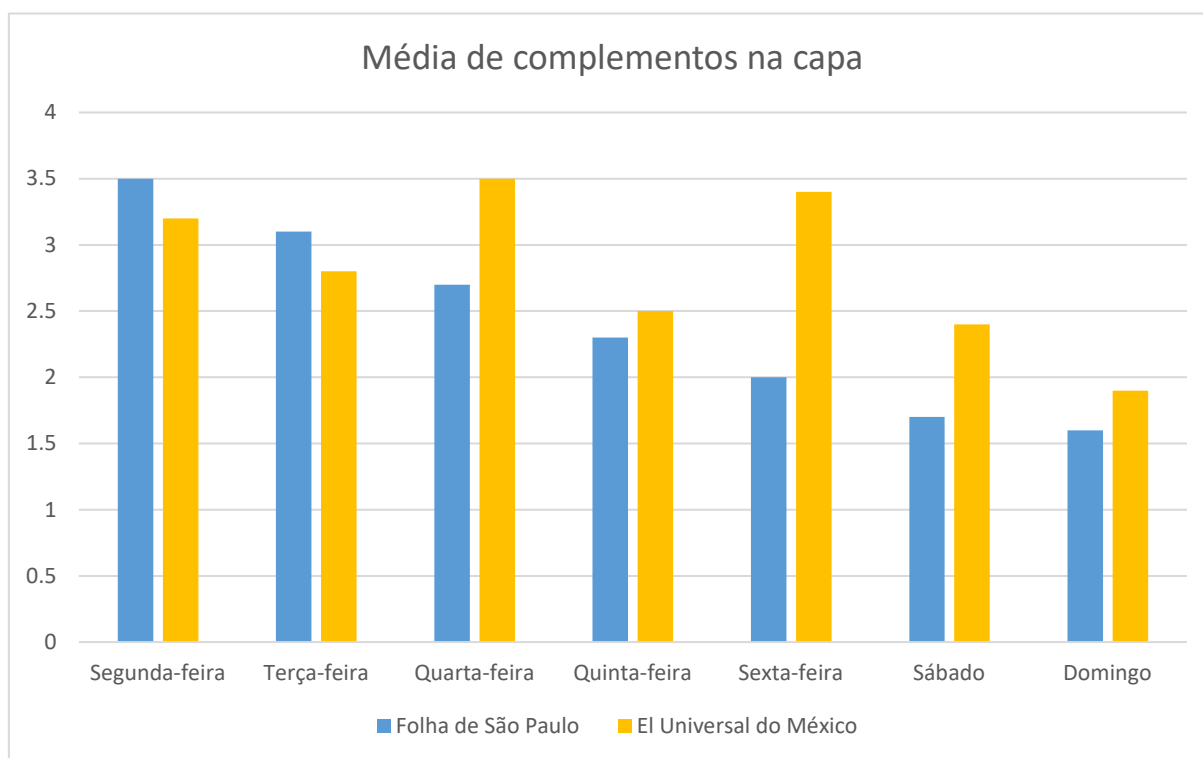
importante ilustrar as notícias, desperdiçando um dos recursos mais frequentes da internet, pois é uma ferramenta que sustenta sua eficácia nas imagens. Para *El Universo* do México, o número de notas sem fotografia atinge 341, 9,2% do total, uma média muito pequena em comparação com as notas que usam este recurso, o que mostra o interesse que o sítio coloca sobre este recurso e o cuidado que eles colocam em mostrar imagens que ilustrem a informação para os leitores com o objetivo de reforçar o publicado. Um dado importante é que nas notas revisadas que não contêm fotografias, a atenção das pessoas parece diminuir se é tomado como referência o número de comentários e as ocasiões em que as notas são compartilhadas nas redes sociais, atingindo um máximo muito menor que quando as notícias são ilustradas com fotos, porque para Folha de São Paulo raramente excedia as 300 réplicas, enquanto *El Universal* do México esse número raramente ultrapassava as 100, mostrando que as pessoas que acessavam para ler a nota não tinham interesse em comentar ou que o grau de estimativa nelas era pouco.

Em terceiro lugar, estão localizadas as notas que utilizam ilustrações, desenhos, infográfico, gráficos ou qualquer outro recurso de multimídia, embora o seu número é muito baixo em ambos os casos, 90 na Folha de São Paulo, 2,25% do total de notas publicadas, e 258 para *El Universal* do México, 7% do total. Este ponto também pode ser explicado por razões do tempo dedicado à divulgação das notícias, porque a grande maioria das notas dos dois sítios com esse tipo de recurso, ficou em reportagens, relatórios especiais ou investigações de profundidade, o que indica que quanto mais o tempo gasto escrevendo a nota, foi maior a dedicação dada aos complementos visuais que foram usados, procurando assim explorar ao máximo os recursos oferecidos pela rede para entregar um conteúdo mais impressionante para os leitores. Nessas notas o número de comentários que colocavam os leitores, réplicas e a quantidade de vezes compartilhadas nas redes sociais foi maior do que as notas que não contêm fotografias, no entanto, seus números não eram superiores às notícias com foto, pois oscilou em torno de 800 em ambos os casos, principalmente porque se tratavam de notícias muito grandes, que ocupam bastante tempo de leitura para entender todo o seu conteúdo e que foram publicadas no sítio como reportagens semanais, quinzenais ou mensais, ou mesmo que se localizavam em lugares incomuns de capa e nas seções, dificultando assim a busca pelos usuários

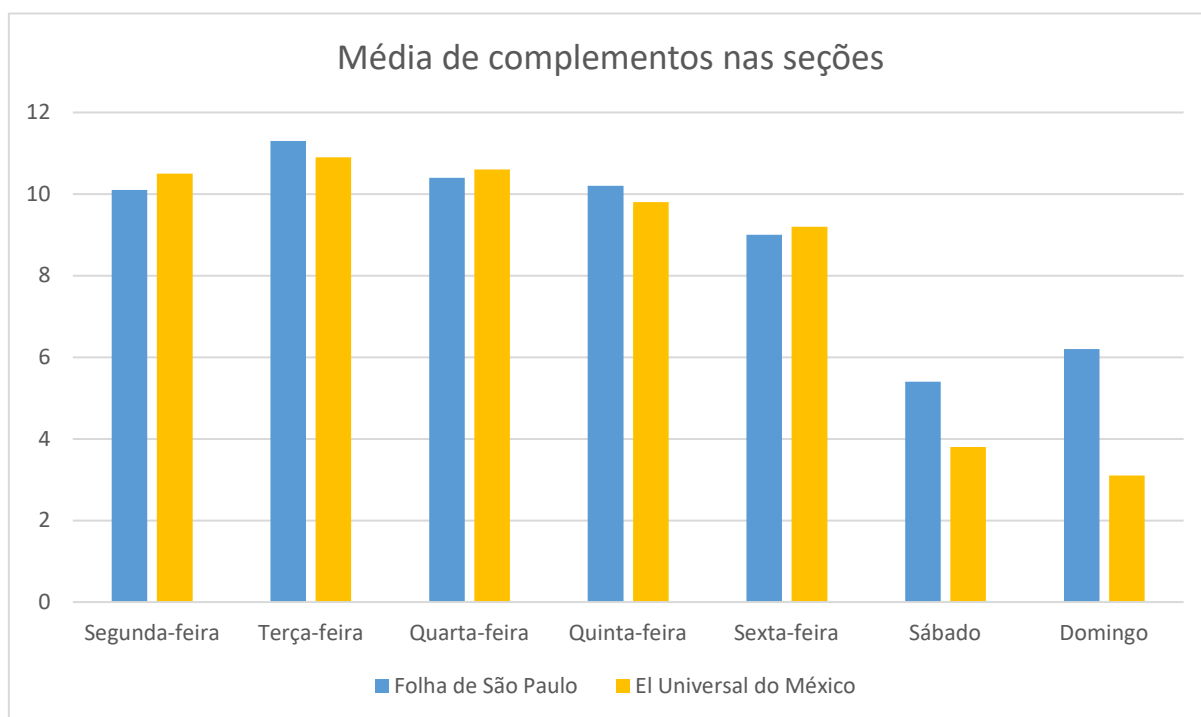
Finalmente, em quarto lugar, estão as notas que contêm vídeos, com 67 na Folha de São Paulo, representando 1,6% do total das notas estudadas, contra 110 no *El Universal* do México, 3% do total. Com isso, fica claro que o complemento do vídeo não é o mais solicitado para esse tipo de informação, pois custa mais trabalho e mais tempo de edição do que uma fotografia, é ainda mais difícil de produzir do que um desenho ou um infográfico, devido à quantidade de

dados que são necessários para atrair a atenção do internauta e os minutos para torná-lo atraente, algo que estes canais não podem permitir devido a imediatismo que pressupõem perante seus concorrentes. Da mesma forma, foi detectado que a maioria das notas que têm vídeo são aquelas que são anunciadas como investigações especiais, relatórios de diversas agências de pesquisa que são transmitidas ao vivo e, que depois disso, ficam gravadas na nota, ou entrevistas de profundidade com especialistas no campo e cujas respostas não são tão fáceis de reduzir em alguns parágrafos. Quanto ao interesse visto na parte dos comentários por parte dos leitores para essas notas, não foi muito, pois só supera aqueles que não possuem material visual no texto, atingindo cerca de 300 réplicas, porém, pode-se dizer que esta é uma quantidade mínima para as notas deste tipo porque, em comparação com as informações de espetáculos ou esportes que possuem esse recurso, seu número chega a mais de 4000, pelo qual é evidente que naquelas seções o uso de vídeo sim tem um impacto considerável entre as pessoas.

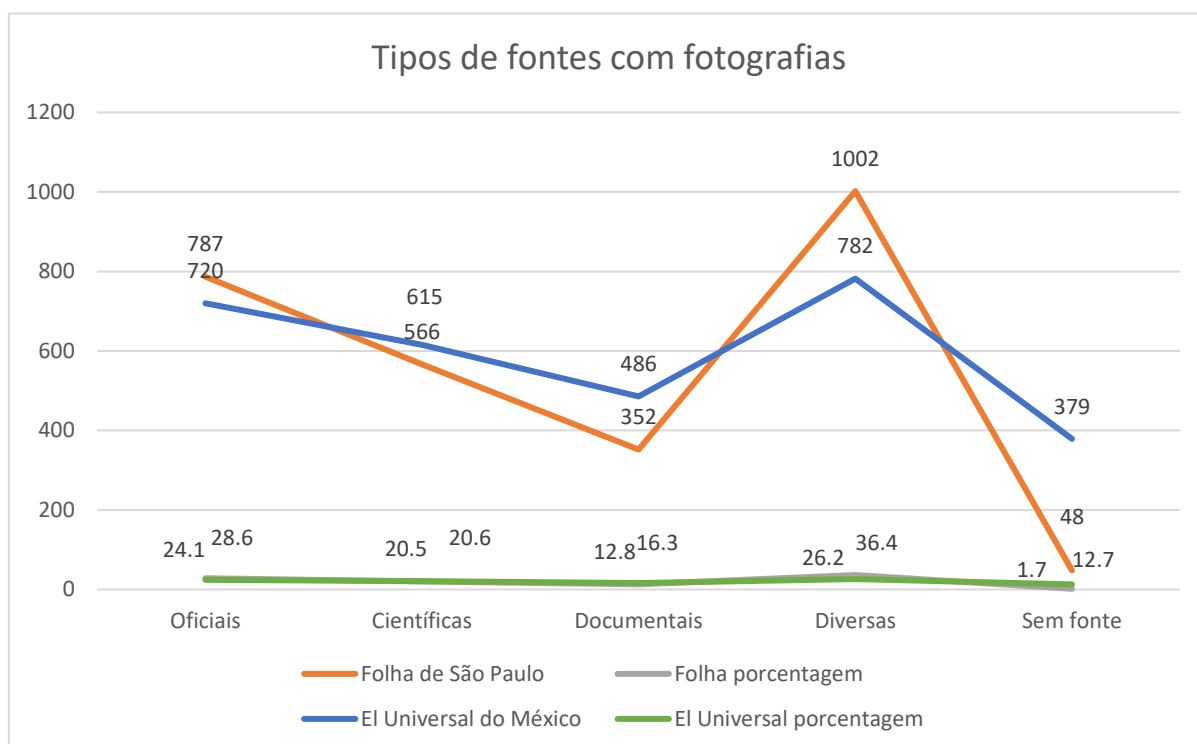
Como indicado no gráfico 41, para Folha de São Paulo, em média o número de notas que são colocadas na capa com fotografia varia de 1 a 3, sendo que segunda-feira é o dia em que a maioria das notas desse tipo são colocadas com 3,5 e no domingo o que menos com 1,6; embora durante a semana todos os dias há pelo menos 2 notas do tipo CTI com foto na capa, evidenciando a importância de atrair público para essas notícias com a ajuda das imagens. No *El Universal* do México esse número é maior, pois todos os dias, incluso os fins de semana, há pelo menos duas notas na capa com uma fotografia, e nos dias de semana o valor não cai abaixo de 2,5, sendo que às quartas-feiras é o dia com maior número com 3,5 e o dia que menos tem é domingo com 1,9, mostrando que este sítio está preocupado em ter uma quantidade considerável de notas com fotos desde a capa para atrair mais usuários. Em ambos os casos, os principais dias para colocar fotos nas notas da capa são no início da semana, o que é consistente com a política dos dias nos quais a maior parte das informações desse tipo são divulgadas e com o objetivo de que as pessoas permaneçam interessadas ao longo da semana em consumir estas notícias. Os finais de semana são os menos importantes para colocar notas dessa informação com fotografias, pois são priorizadas as imagens das conquistas esportivas ou os eventos artísticos. Em relação ao número de notas na capa que usam vídeos ou ilustrações para gerar interesse nos usuários, o número é bastante baixo, mesmo que às vezes não é possível encontrar uma nota do tipo CTI com esses recursos por semana e, quando as empresas as colocam, é porque trata-se de uma reportagem especial ou devido à transmissão feita por uma agência espacial sobre novas descobertas.

**Gráfico 41** – Média de recursos na capa Folha de São Paulo e *El Universal* do México

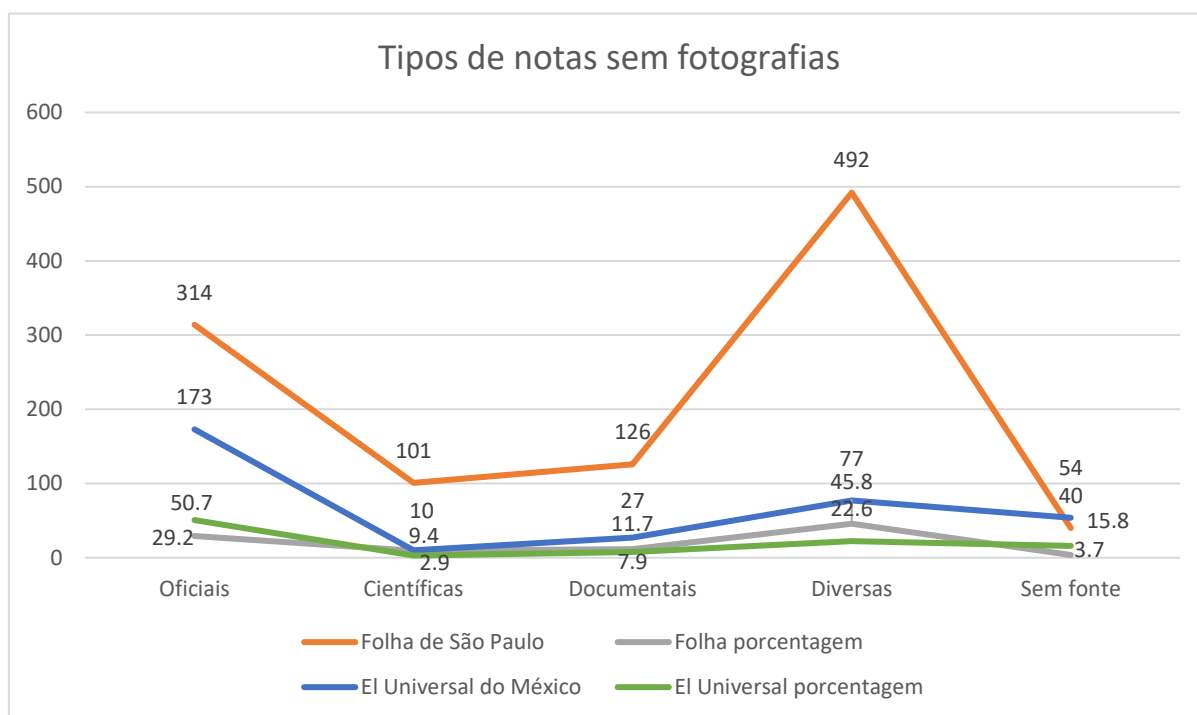
Quanto às notas que são publicadas na parte de seções, gráfico 42, Folha de São Paulo acostuma colocar uma média de entre 5 e 11 notas com fotos entre todas as seções, sendo a terça-feira o dia de mais exposição com 11,3 notícias e no sábado o dia em que menos tem com 5,4, embora durante a semana, o número seja geralmente alto, excedendo 9 notas. *El Universal* do México o número varia entre 3 e 10 notas, sendo também a terça-feira o dia como mais notas ilustradas com 10,9 e o domingo o dia com menos publicadas com 3,1, embora durante a semana este número é sempre entre 9 e 10 notícias. Novamente, aqui pode-se apreciar o interesse dos sítios para divulgar notas que exibam qualquer alguma imagem durante a semana, pois são os dias que mais exposição têm diante do público para mostrar as notas do tipo CTI, enquanto os fins de semana são poucas as notas e quase passam despercebidas devido à relevância que os canais colocam nas outras seções. Vale ressaltar que as notas do tipo coluna raramente usam imagens, vídeos ou ilustrações; por exemplo, o sítio mexicano somente coloca o texto, enquanto o brasileiro utiliza uma pequena imagem com o rosto do especialista que está escrevendo, a menos que este faz referência a um evento recente e a imagem seja muito impactante.

**Gráfico 42** – Média de recursos nas seções Folha de São Paulo e *El Universal* do México

Em relação à análise da classificação das fontes com o número de complementos que utilizam, gráfico 43, pode-se verificar que todas as categorias possuem uma distribuição uniforme de fotografias, vídeos, ilustrações ou notas que não utilizam imagens. Tanto Folha de São Paulo quanto *El Universal* do México, colocam mais fotos nas notas de fontes diversas, isso porque a categoria tem um maior número de notícias divulgadas em ambas as mídias. O sítio brasileiro tem 1002 notas com fotos e o sítio mexicano 782, 36,4% e 26,2%, respectivamente do total das notas divulgadas com essas características, seguido das notas com fontes oficiais nos dois canais, mais uma vez é porque é a segunda categoria com maior número de notícias, 787 na Folha e 720 no *El Universal*, 28,6% e 24,1% do total. Para o restante das categorias, os percentuais são muito semelhantes, com exceção das notas sem fontes na empresa brasileira, onde são colocadas 48 e isso equivale a 1,7% do total, embora sejam mais do 50% de todas as notas sem fonte que este canal divulga. Com isso, pode-se dizer que não há uma preferência tão marcante em colocar fotografias em algum tipo de fonte, porque, embora o número seja bastante grande nas notas de fontes diversas da Folha de São Paulo, isso é compreensível devido ao total das notícias que vem dessa origem.

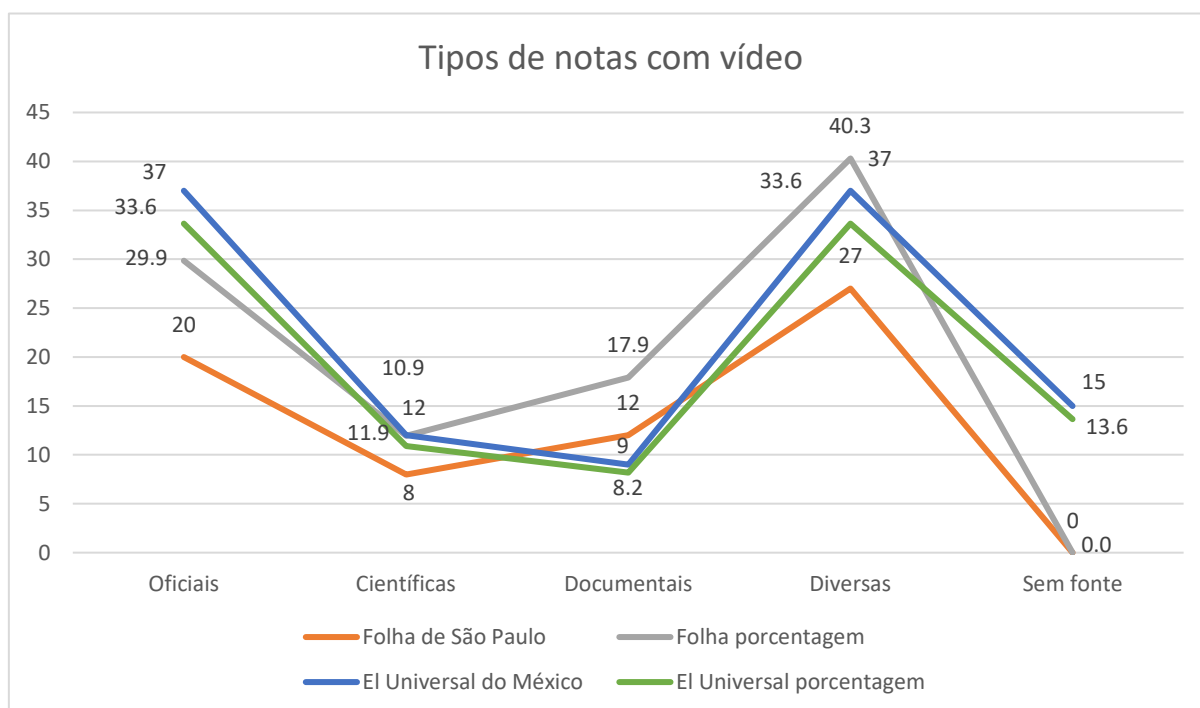
**Gráfico 43** – Tipos de notas que utilizam fotografias

As notas que não contêm fotografias ou qualquer outro tipo de imagem não mostram um padrão claramente definido, gráfico 44, em nenhuma das duas empresas de mídia. Para Folha de São Paulo a categoria que mais notícias colocas sem fotografias é a de diversas, com 492, 45,8% do total das notas divulgadas com estas características, mas novamente é compreensível por causa do número de notas com fontes diversas, embora o número deveria ser inferior por razões da facilidade de obtenção deste material, seja textual ou gráfico, seguido pelas fontes oficiais com 314, 29,2% do total, número que não é justificável porque as notícias que vêm destas fontes são usualmente acompanhadas por imagens fornecidas pelas secretarias governamentais, dos eventos que realizam ou de situações nas quais os personagens envolvidos participam, o que indica que o fato de não colocar imagens deve-se mais a uma política da empresa que a falta de material sobre o tema. As outras categorias nessa mídia apresentam valores semelhantes, apenas é apreciado que nas notícias sem fonte são publicadas 40 notas desse tipo, o que equivale ao restante das notas desta categoria. Para *El Universal* do México o tipo de notas que se destaca porque não colocam fotografias é aquele que utiliza fontes oficiais, 173, 50,7% do total, seguido das notas com fontes diversas com 77, 22,6% do total. Isso também indica que esta mídia não colocar imagens em tais informações como uma questão de estilo da notícia imposta pela empresa e não por razões de obtenção de material.

**Gráfico 44** – Tipos de notas que não utilizam fotografias

Para analisar aquelas notas que levam vídeo como complemento da informação, gráfico 45, o resultado é muito breve, pois os números em ambos os casos são pequenos e não há diferença maior entre uma categoria ou outra. Na Folha de São Paulo as notas que mais os utilizam são as diversas com 27, 40,3% do total das notas divulgadas com essas características, seguidas pelas que usam fonte oficial com 20, 29,9% do total, enquanto não existem notas sem fonte que carregam vídeo como complemento. No *El Universal* do México as principais notas que levam vídeo para acompanhar o texto são as de fontes oficiais e as diversas, ambas com 37, 33,6% do total, e para o resto da categoria os números são semelhantes, entre 9 e 15 notas, pelo qual não existe uma grande diferença. Aqui o que deve ser mencionado de maneira geral é principalmente o fato de que um complemento tão interessante e útil na internet, seja quase desprezado pelos sítios noticiosos para as questões de CTI, porque seu pouco uso não acontece da mesma forma em todas as seções, pois aquelas da área de esportes, espetáculos ou política contêm um número muito maior de vídeos, o que expõe uma clara falta de interesse em colocar vídeos nas notas científicas ou a pouca atenção dada a eles para atrair o público. No entanto, é necessário lembrar que mídias, como a televisão, os utilizam o tempo todo para cativar os usuários e gerar respostas positivas pelas imagens que aparecem neles, por isso esse aspecto é um dos que devem ser trabalhados mais para consolidar este canal no gosto dos seguidores.

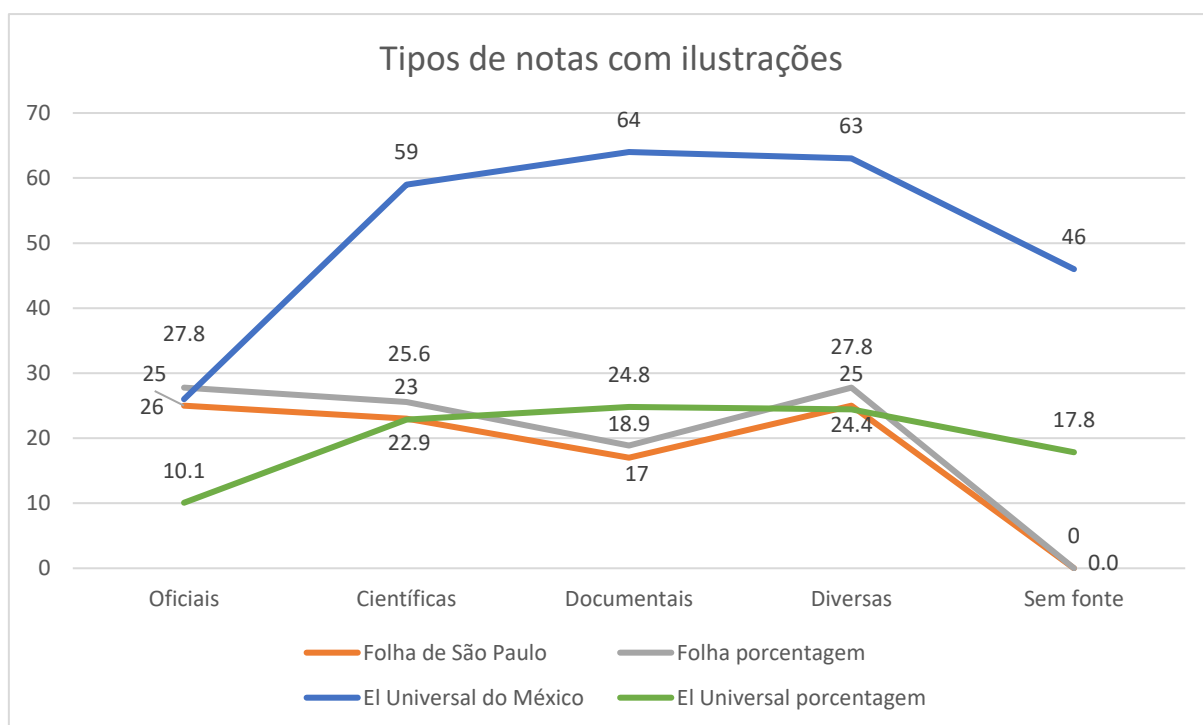
Gráfico 45 – Tipos de notas que utilizam vídeo



O mesmo acontece com as notas que usam as ilustrações como complemento informativo, gráfico 46, pois os números são pequenos comparados à categoria de ‘fotografias’ e ‘sem fotografias’, embora no sítio mexicano essa quantidade quase triplica à do brasileiro. Na Folha de São Paulo, a única categoria que discorda das demais é a das notas sem fonte, porque não existe nenhuma que use o vídeo, enquanto para as demais o número é quase idêntico, 25 para aquelas que tem fontes oficiais e diversas, 23 para científicas e 17 para documentais, e nas quais a porcentagem não tem diferença maior que 9 pontos, o que indica que a empresa tenta fazer uma distribuição equitativa da informação à qual coloca esse complemento é colocado. Para *El Universal* do México, as categorias que destacam são as de notas com fonte documental e diversas, com 64 e 63 respectivamente, 24,8% e 24,4% do total para cada, enquanto as fontes oficiais são apenas 26 notas, 10,1% do total. Neste caso, pode-se dizer também que os sítios noticiosos perdem um excelente recurso para atrair a atenção dos usuários, porque tanto as apresentações multimídia, quanto os infográficos ou desenhos, são geralmente muito impressionantes para os leitores, que recorrem a esses para entender pouco mais e complementar a informação que lhes são apresentadas, especialmente quando são dados complicados ou conceitos difíceis de assimilar. No entanto, o tempo usado para prepará-los pode ser uma limitação para que haja mais desse tipo na mídia, pois uma vez que a informação é produzida, deve ser apresentada rapidamente aos leitores para ganhar presença perante outros

sítios, mas esse tipo de recursos tende a ser mais lentos devido ao nível de detalhes que exigem, o que os relega aos produtos que levam mais tempo para serem preparados ou planejados com antecedência, como reportagens ou investigações aprofundadas.

**Gráfico 46** – Tipos de notas que utilizam ilustrações

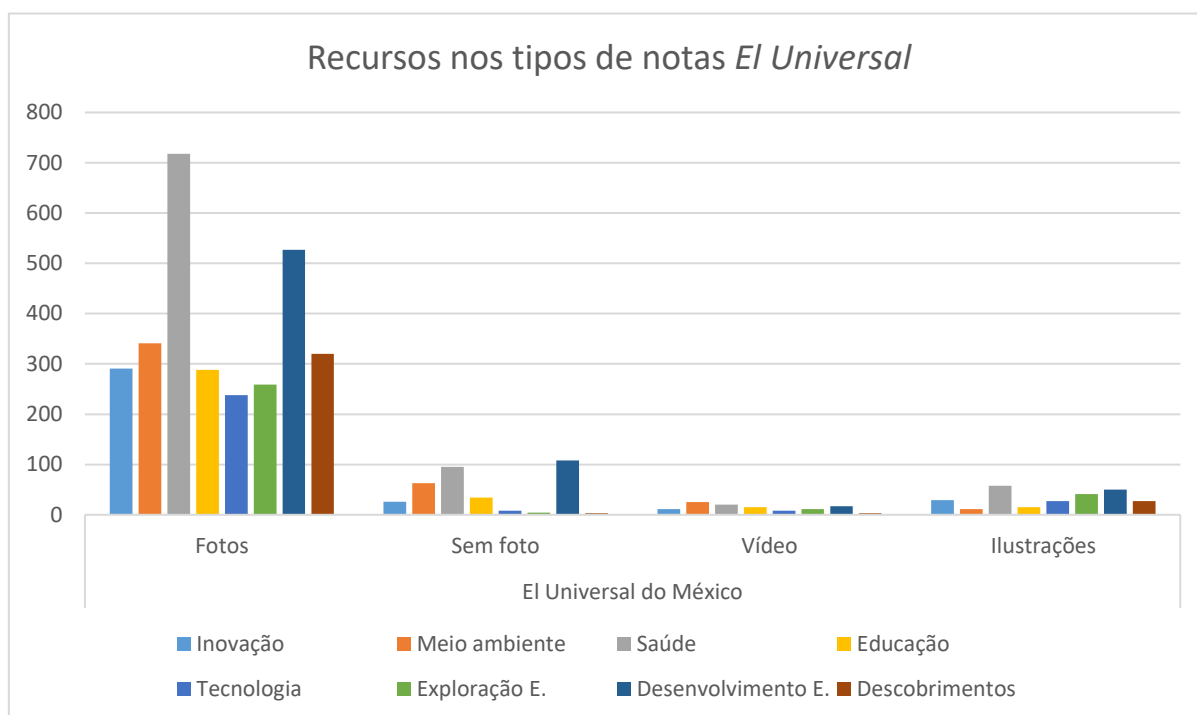


Finalmente, nesta seção é muito importante verificar que informação é a que leva os diferentes recursos que colocam os sítios noticiosos, gráfico 47, para poder identificar aqueles temas que procuram brilhar mais e apresentar-se de forma mais plena ao público. Para a Folha de São Paulo o tema que mais utiliza fotografias é a de saúde com 726 notas que contêm imagens, 74,6% do total de notas em sua categoria, seguidas por aquelas que têm por tema a educação com 474, 67,9% do total da sua categoria, enquanto os temas que menos fotografias usam são inovação e exploração espacial com 192 e 165 respectivamente, 69,3% e 71,1% de cada uma de suas categorias. Embora neste aspecto o tema com a maior média seja o das descobertas com 79,9% do total de sua categoria, superando com pouco mais de 3 pontos a categoria que segue que é o meio ambiente com 76,4% do total, o que reflete a importância que essa mídia dá às notas de saúde em todos os aspectos para torná-las atraentes para o leitor, da mesma forma, procura-se destacar a imagem das universidades brasileiras como lugares de criação de conhecimento. Quanto os temas que levam mais notas sem fotos são os de





Para *El Universal* do México a situação é muito semelhante e vai de acordo com as seções que maior número de notas divulgam, gráfico 48, pois o primeiro lugar do tipo de notas que mais fotografias utilizam é o de saúde, com 718, 81,5% do total das notas da sua categoria, seguido pelas notas de desenvolvimento econômico com 527, 75,1% da sua categoria, enquanto as que menos as usam são as notícias sobre exploração espacial e tecnologia, com 259 e 238 respectivamente, 81,4% e 84,4% da sua categoria; no entanto, o tema que tem uma média mais elevada é o de descobertas com 89,9% do total, o que indica que o sítio mexicano coloca um monte de imagens em todos os seus tipos de notas sem fazer uma grande diferença entre elas, e tentando fazer que todas sejam chamativas para os leitores. Entre as notas que não utilizam fotografias destacam os temas de desenvolvimento econômico com 108, 15,4% do total da sua categoria, e saúde com 63, 14,6% do total, enquanto os temas de exploração espacial e descoberta, apenas registraram 4 e 3 notas que não apresentaram nenhuma imagem, o que representa uma média que mal ultrapassa o 1% da sua categoria e que mostra a importância que dá a empresa mexicana para tentar sempre complementar esses temas com imagens que cativem o usuário. Os temas que mais utilizam o recurso do vídeo são os de meio ambiente e saúde com 25 e 20 respectivamente, 5,8% e 2,3% do total da sua categoria, enquanto que tecnologia e descobertas são os que menos os usam com 8 e 3 para cada, 2,8% e 0,8% do total de sua categoria, embora novamente seja necessário lembrar que o número de vídeos em geral é escasso em todas as notícias estudadas e seus números são semelhantes na maioria das categorias. As ilustrações têm uma distribuição semelhante entre todos os tipos de notas, pois com a exceção das notícias da saúde que utilizam 58, 6,6% do total da sua categoria, o resto não mostram números tão baixos ou tão altos, embora deve-se ressaltar que para as notas de exploração espacial, a porcentagem excede 10% do total de sua categoria, pelo qual é evidente que nos outros tipos de notas trata-se de usar este recurso para atrair a atenção dos usuários. Isso significa que nesta mídia também se aprecia que os temas de saúde e desenvolvimento econômico estão no topo em todos os tipos de complementos, e embora possa-se dizer que é devido ao grande número de notas destes tipos, é importante ressaltar que o sítio se preocupa em apresentar as notícias de maneiras diferentes para atingir adequadamente seu público.

**Gráfico 48** – Recursos mais utilizados nos diferentes tipos de notas *El Universal* do México

Fazendo uma recapitulação geral dos dados obtidos nesta categoria, vale a pena mencionar a importância das imagens para abordar o leitor, porque não é somente o elemento mais comum entre todas as notas do tipo CTI, mas que o sucesso de uma nota pode depender da imagem que é colocada para apresentar a informação, porque muitas vezes o usuário se sente intrigado em saber um pouco mais sobre ela graças à fotografia que observa na nota, ou sua curiosidade aumenta devido ao impactante que pode ser a representação gráfica que se coloca em cada informação.

Colocar recursos visuais nas notícias do tipo CTI permite reconhecer o trabalho que está sendo feito em diferentes campos de pesquisa, mas também identificar às pessoas que a estão realizando para estimular as vocações científicas entre a população, principalmente nos jovens, pelo qual deve-se cuidar detalhadamente a forma sobre como ilustrar o conteúdo escolhido, o tamanho da imagem, o tempo do vídeo, o espaço concedido, o uso de elementos fáceis de assimilar em cada um dos complementos, as pessoas escolhidas para aparecer nas imagens, entre outras, porque tudo, absolutamente tudo o que as imagens contêm, conta.

Atualmente é muito mais fácil de acessar à informação por meio de gráficos e complementos audiovisuais, e não somente permitem estender o conhecimento do tema, mas também servem de registro, memória e patrimônio cultural de um evento particular para as

gerações futuras. Também é inegável que as próprias imagens, vídeos ou ilustrações servem como fontes de informação em si mesmas para ser reutilizada em contextos que as requeiram, uma vez que permitem uma abordagem para o mundo que as produz e ajuda aos indivíduos a se aproximar da realidade para conhecer e visualizar fatos distantes ou difíceis de entender.

A seleção de fotografias devem estar intimamente ligada à produção de informação e com o estilo da escrita, porque senão pode-se cair na banalidade entre o que trata de explicar com palavras e o que se mostra com imagens, mas, ao mesmo tempo, é de vital importância que se criem registros de ambos elementos, sempre ligados para evitar a descontextualização e desinformação desses dois recursos separadamente, uma vez que de não fazê-lo seria muito difícil ter uma memória retrospectiva relevante para valorar os fatos históricos ou recentes para dispor da informação científica geradas.

Portanto, os recursos visuais são relevantes dentro da divulgação da informação do tipo CTI, uma vez que muda o ponto de vista das massas, permite ver o que acontece no mundo e com eles é possível que a próprio mídia atinge maior reconhecimento do público sobre a sua maneira de apresentar acontecimentos pertos ou longes, que forneçam informação adicional para as notícias escritas, produzam uma aproximação à realidade e se beneficiem da aquisição de conhecimento por parte dos leitores.

## 8.5 CONTEXTO

Esta seção visa atingir o objetivo específico de verificar a utilidade da nota divulgada para os indivíduos da sociedade brasileira ou mexicana. Os sítios noticiosos podem ser usados como uma fonte de informação primária ou adicional da pesquisa científica pela forma de entender não apenas o contexto histórico no qual a notícia é desenvolvida, mas também pela proximidade com a sociedade na qual vai gerando-se, o seguimento dado durante um certo período de tempo e a conexão que existe com os outros elementos ao seu redor, o que geralmente depende da origem do seu ponto de vista e a posição em relação à informação que estes canais apresentam.

### 8.5.1 Discussão dos resultados

Por esta razão, pode-se dizer que a alfabetização científica requer não somente adquirir conhecimento científico, e algumas habilidades procedimentais como desenvolver atitudes de interesse e responsabilidade em relação a situações relacionadas, mas também é necessário entender como a ciência é construída e como está evoluindo em um determinado ambiente social para ver sua influência no avanço do desenvolvimento sociocultural.

Uma compreensão básica dos elementos encontrados em torno da ciência favorece amplamente o fortalecimento dos conteúdos do tipo CTI tanto para a educação informal quanto para a aquisição diária de conhecimentos desse tipo, com o objetivo de integrá-los ao seu ensino, na elaboração novas propostas de pesquisa e como um fator motivador no desenvolvimento das sociedades.

Da mesma forma que os outros elementos mencionados acima, como os diferentes tipos de notícias que são divulgados, as fontes usadas ou os recursos empregados, o contexto, a proximidade, o seguimento e os *hiperlinks* que são colocados dentro da nota do tipo CTI, podem ser os complementos ideais para aprender mais, e de forma integral, sobre o desenvolvimento científico contemporâneo, desde o fato de informar efemeridades, agendas, eventos, descobertas próximas dos cidadãos, personagens científicos relevantes ou continuar a publicar notas sobre um evento importante, dá um extra às notícias apresentadas para destacar os recursos disponíveis na internet, colocando em relevo o dinamismo permanente e em tempo real da ciência na atualidade. (TRABADO, 2004).

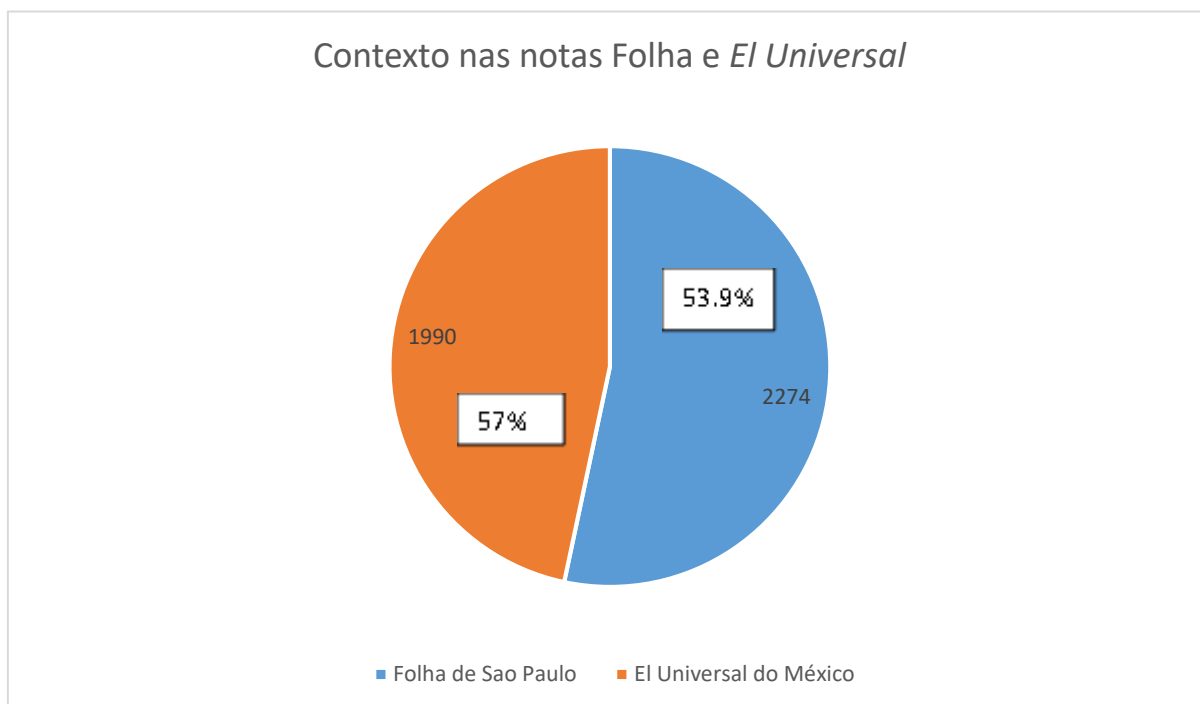
A leitura de notas com conteúdo científico que exploram todo o potencial da Rede tem um papel fundamental no aprendizagem da ciência, não apenas para melhorar a compreensão dos fenômenos científicos, mas também para ajudar as pessoas a desenvolver uma série de capacidades para participar ativamente em sua sociedade e poder discutir com argumentos científicos e com espírito crítico os problemas relevantes sobre os processos de construção do conhecimento científico, avanços, dados e debates em torno dos problemas sócio científicos para fomentar o pensamento crítico e reflexivo no leitor. Nesse sentido, argumenta-se que a divulgação da informação do tipo CTI nos sítios noticiosos deve incentivar uma leitura analítica e pautar-se pelos dados complementares oferecidos pelas notas para favorecer a aquisição de uma visão adequada da ciência. (KOVACH; ROSENTIEL, 2003).

Nessa perspectiva, a análise do contexto, o seguimento, a proximidade e os *links* nas notícias científicas permitem favorecer de forma mais ampla o entendimento de certas características da informação do tipo CTI, além disso, é conveniente levar em conta que as notas científicas nos sítios noticiosos não são escritas pensando-se em um uso educacional, para o qual a maior quantidade de elementos de valor deve ser oferecida ao público para sua compreensão e adaptabilidade à vida cotidiana, daí a necessidade de rever os conteúdos e as abordagens das notas para identificar sua verdadeira utilidade em ambientes cotidianos. (ALMEIDA JUNIOR, 2007).

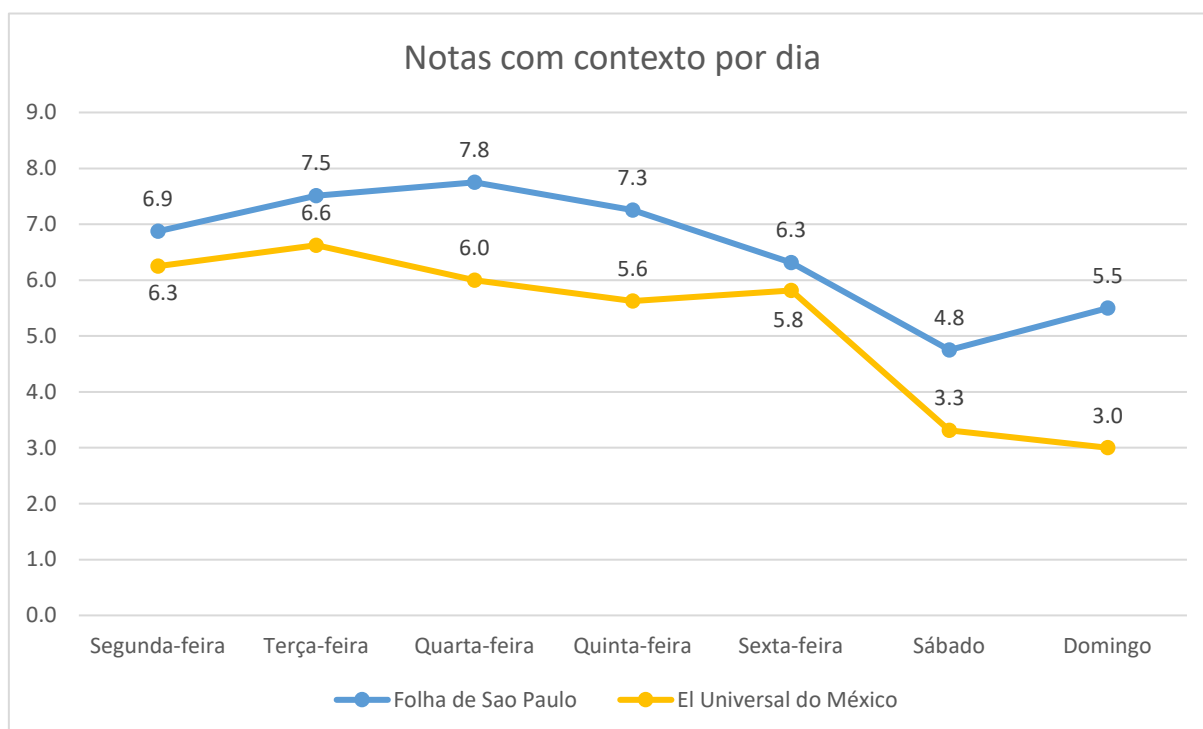
#### **8.5.2 Resultados da divulgação da informação do tipo CTI para a categoria de análise “CONTEXTO” (sítios: Folha de São Paulo e *El Universal*)**

Chamamos de “nota” as informações divulgadas nos sítios pesquisados. Para a forma em que os sítios estudados vinculam sua informação com o que acontece nesse momento na sociedade na qual se desenvolve, obteve-se, no gráfico 49, que Folha de São Paulo registrou um total de 2274 notas contextualizadas, ou seja, 57% do total das notas divulgadas, mais da metade, o que indica que essa mídia mostra preocupação em colocar elementos que permitam ao leitor saber por que essa informação foi desenvolvida e a vincula com os processos de sua criação para que todos possam entendê-la sem a necessidade de ler um monte de notícias ou que não conheçam como esses dados surgiram. Quanto a *El Universal* do México, as notas contextualizadas pouco excedem a metade do total, uma vez que apenas 1990 notícias têm os elementos anteriormente descritos, atingindo 53% da informação contextualizada. Esta parte é de vital importância, devido a que as pessoas que não entendem a nota que estão lendo, automaticamente perdem o interesse pela informação contida e não sabem como usá-la para seu benefício, mas também não permite entender o ambiente global no qual se produz para tomar decisões corretas, além de que o indivíduo somente terá uma parte específica do conhecimento.

**Gráfico 49** – Notícias com contexto nos sítios estudados

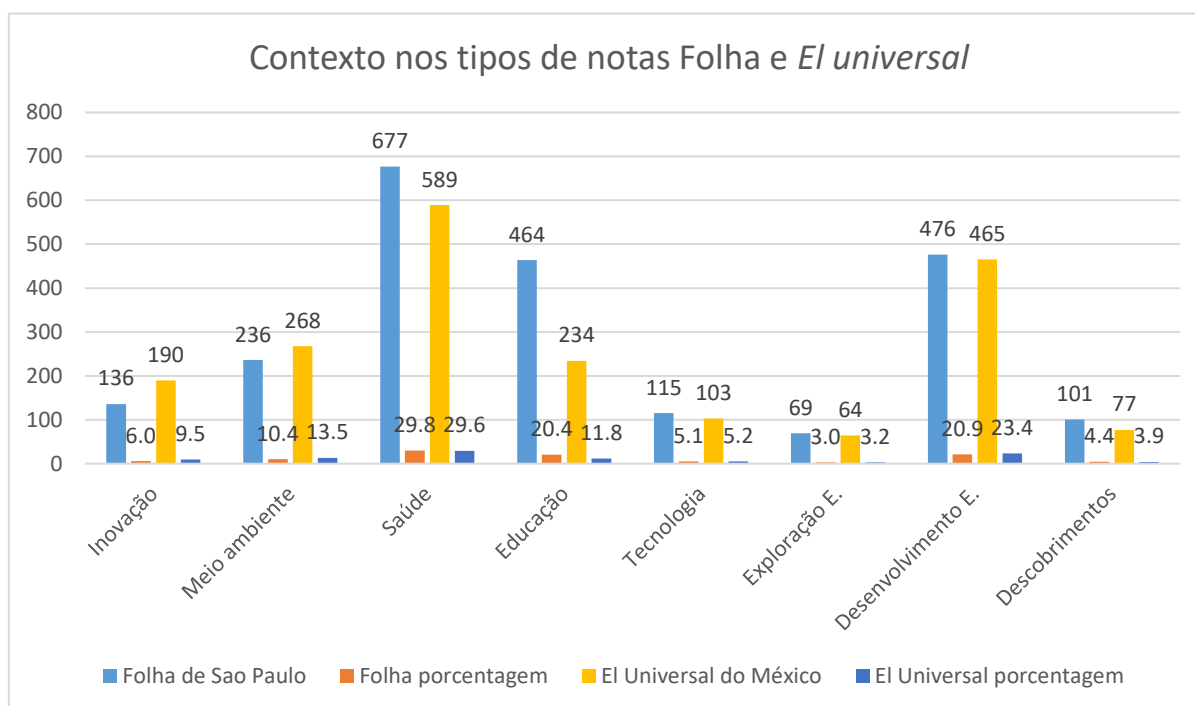


No caso da Folha de São Paulo, pode-se observar no gráfico 50 que quase todos os dias da semana há notas contextualizadas, com uma média acima de 6, e a quarta-feira é o dia no qual mais notícias são colocadas com essas características com 7,8, seguida pela terça-feira com 7,5, enquanto o final de semana a cifra cai para ter apenas 4,8 e 5,5 notas contextualizadas os sábados e domingos. O mesmo acontece com o *El Universal* do México, pois a média durante a semana é maior que 5, com a terça-feira como o dia com mais notas contextualizadas com 6,6 e um pouco atrás está a segunda-feira com 6,3; em quanto ao final de semana o número se reduz completamente para ter 3,3 e 3 notas com essa característica os sábados e domingos, respectivamente. Estes dados indicam que os sítios colocam toda a atenção às notas que publicam durante a semana para que o público permaneça interessado em tudo o que acontece em torno dos diferentes tópicos que divulgam, no entanto, os fins de semana tendem a colocar menos notícias com contexto porque as pessoas muitas vezes só buscam informações como distração ou para passar o tempo, sem depender se essa nota fala sobre o que está acontecendo nesse momento na sociedade, ou simplesmente abrange tópicos de interesse geral para expandir as questões informativas tratadas pela mídia.

**Gráfico 50** – Média de notícias com contexto por dia nos sítios estudados

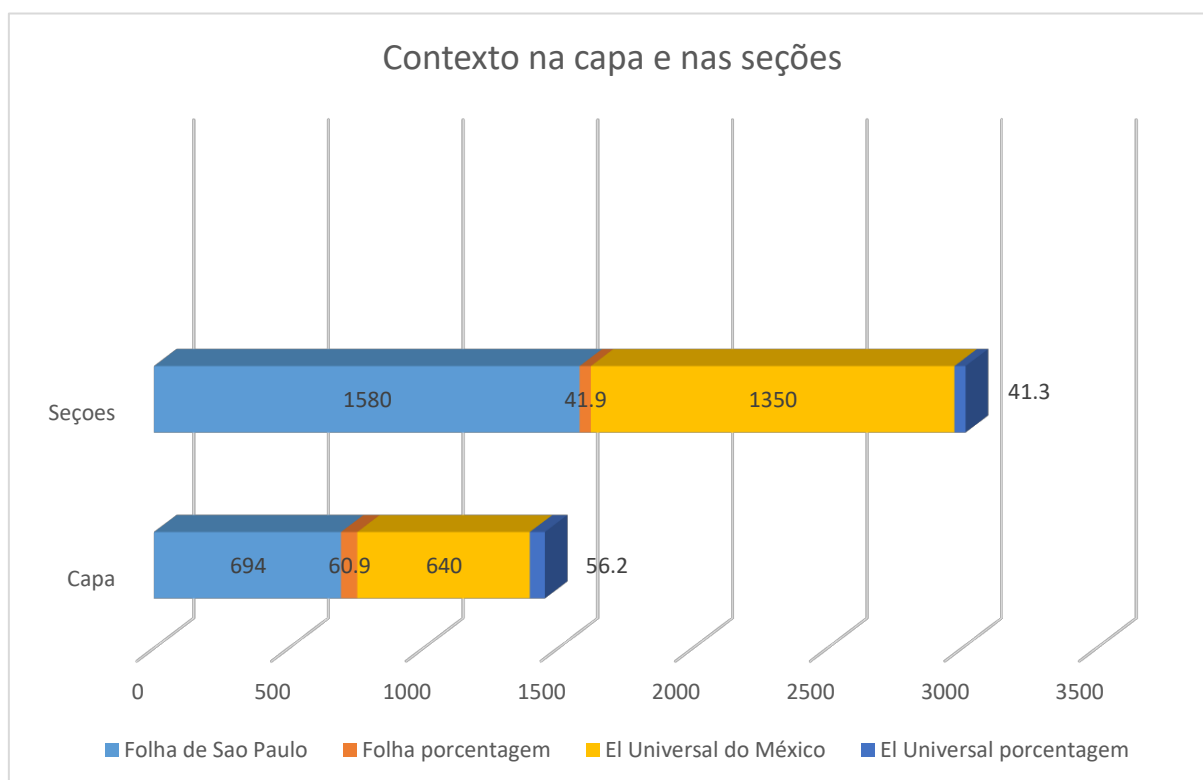
O tipo de notícia mais contextualizada para Folha de São Paulo é a de saúde, segundo o gráfico 51, com 677 notas, 29,8% do total das notas contextualizadas, seguidas pelas notas sobre desenvolvimento econômico com 476, 20,9% do total; enquanto que nas categorias com menor número de notas contextualizada estão as de tecnologia com 115 e exploração espacial com 69, 5,1% e 3% do total, respectivamente. Para *El Universal* do México os resultados em quanto às notícias mais contextualizadas são os mesmos, com as categorias de saúde e desenvolvimento econômico nas alturas, registrando 589 e 465 notas cada, 29,6% e 23,4% do total das notas contextualizadas, enquanto que na parte inferior localizam-se as informações de descobertas e exploração espacial com 77 e 64 notas, 3,9% e 3,2% do total. Mais uma vez, estes resultados demonstram o interesse de ambas as empresas pela informação derivada das categorias de saúde e desenvolvimento econômico para ter ao usuário inteiramente consciente do que acontece na sociedade.



**Gráfico 51** – Tipos de notas que são contextualizadas nos sítios estudados

Em relação às notícias contextualizadas tanto na capa quanto as seções, gráfico 52, encontrou-se números muito similares. Folha de São Paulo colocou 694 notas com contexto na capa, enquanto o *El Universal* do México tem 640, 60,9% das notas que são colocadas na tampa para o sítio brasileiro e 56,2% para o sítio mexicano, o que implica uma maior preocupação do primeiro por informar a seus leitores com elementos que lhe permitem saber o que está acontecendo naquele momento em torno dele desde que usuário acessa na página. Para a parte das seções, Folha de São Paulo tem 1580 notas contextualizadas, em comparação com 1350 notas do *El Universal* do México, 41,9% e 41,3%, respectivamente de todas as notas colocadas em seções, mostrando que também nesta parte a empresa brasileira tem maior interesse em contextualizar tudo o que divulga para que os leitores possam entender as informações fornecidas nas suas notas. É importante enfatizar que, se os usuários têm notas mais contextualizadas a partir da capa, estarão interessados em continuar procurando as informações dentro do sítio e prestarão mais atenção para as diferentes notícias apresentadas, por isso a importância de divulgar notas mostrando como os dados encaixam no dia-a-dia das pessoas.

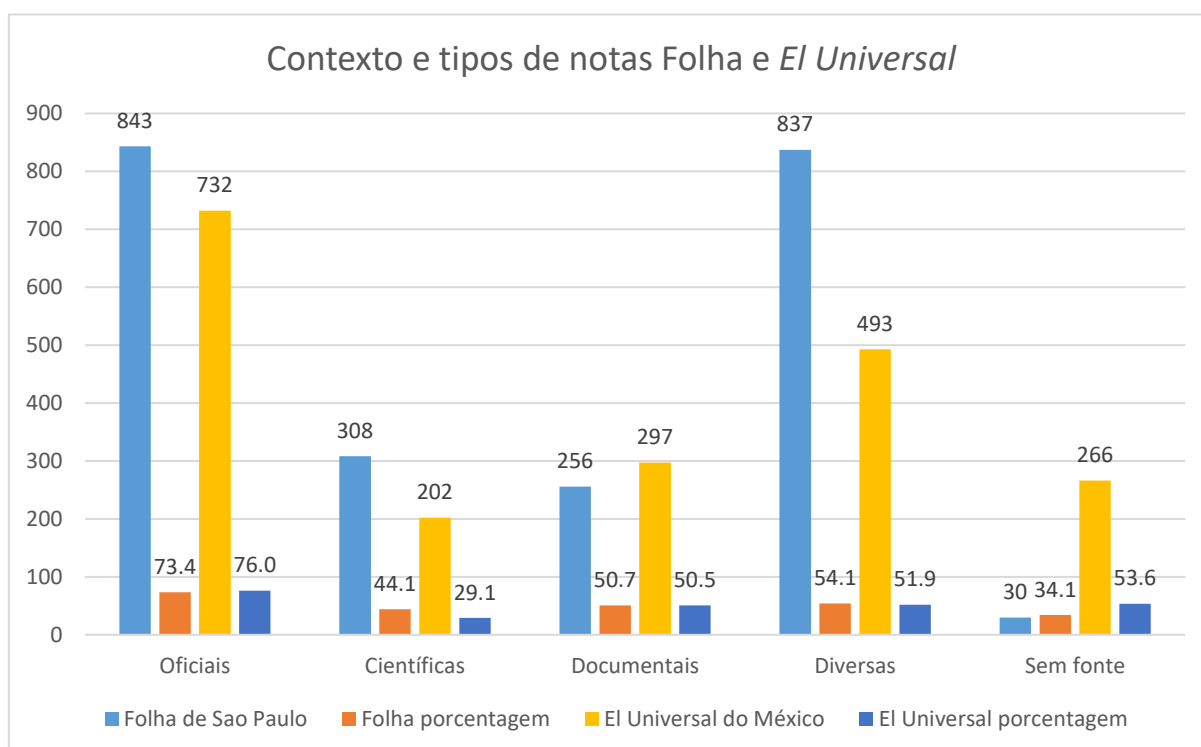
**Gráfico 52** – Notas contextualizadas na capa e nas seções dos sítios estudados



Para os tipos de fontes mais contextualizados, gráfico 53, os dados encontrados foram muito semelhantes, apenas na categoria de fontes científicas no sítio mexicano os resultados são alarmantes, uma vez que o percentual de notas dentro de sua categoria com essas características é muito baixo, e as notas sem fonte para a mesma mídia tem uma porcentagem muito alta. Na Folha de São Paulo, mesmo no *El Universal* do México, as fontes oficiais são as que apresentam os números mais altos, com 843 e 732 notas respectivamente, 71,7% e 76% do total de notícias na sua categoria com essa característica, enquanto que o segundo lugar é para aquelas que possuem fontes diversas com 837 notas para o sítio brasileiro e 493 para o sítio mexicano, com 54,1% e 51,9% do total das notícias em sua categoria. Para as fontes documentais, os resultados são idênticos novamente, com 256 notas na Folha de São Paulo e 297 no *El Universal* do México, com médias semelhantes, 50,7% e 50,5%, respectivamente dentro do total da sua categoria. A diferença nas fontes científicas mostra que na empresa brasileira esta divisão está em terceiro lugar com 308 notas contextualizadas, 44,1% do total da sua categoria, enquanto na empresa mexicana existem apenas 202 notas contextualizadas, o que as coloca no último lugar, com 29,1% do total da sua categoria, o que não é nem um terço dos resultados científicos divulgados e o que reflete o pouco interesse que é dado a essa informação para mostrar os aspectos que estão ao redor os dados publicados. Por fim, são 30 as notas sem

fonte, mas que têm contextualização na Folha de São Paulo, o que representa 34,1% do total da sua categoria, e 266 no *El Universal* do México, e que representam 53,6% do total da sua categoria, embora localizadas em quarto lugar nesta parte, acima das notas com fonte científica, como já mencionado, o que indica que mais da metade das notas sem fonte devem ser contextualizadas para atrair a atenção dos leitores e para que possam se entender.

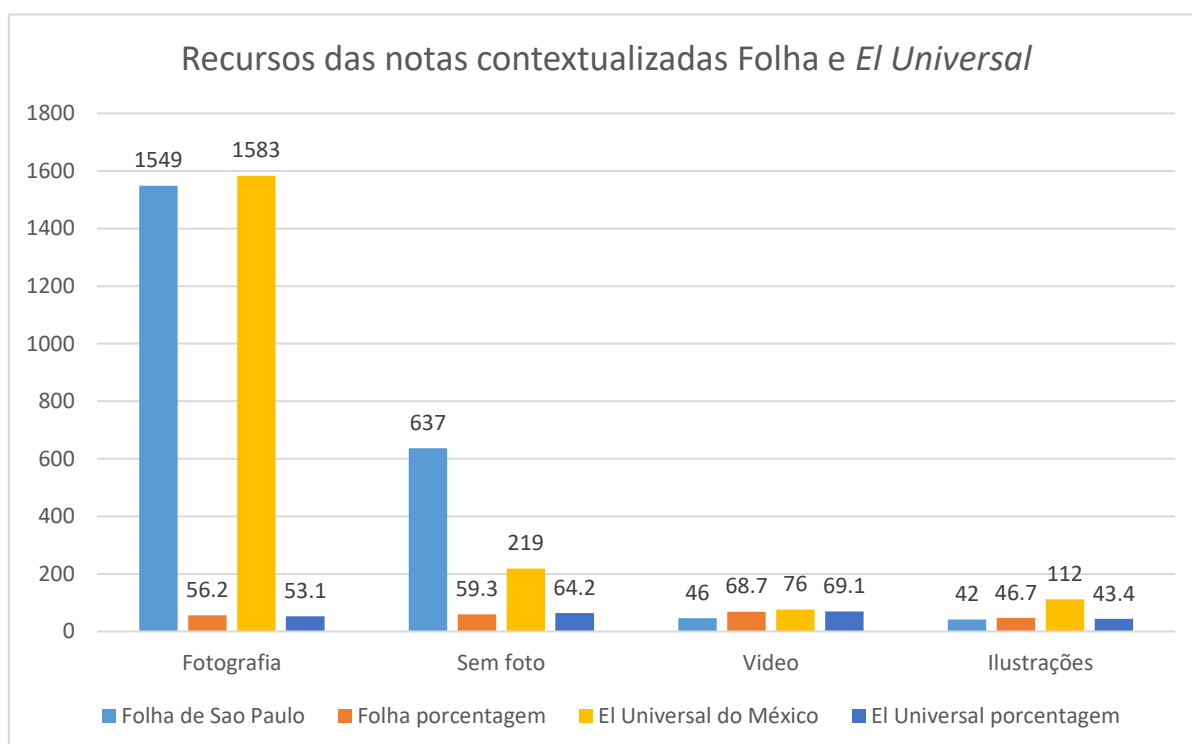
**Gráfico 53** – Tipos de notas contextualizadas nos sítios estudados



Quanto ao tipo de recursos que usam as notas contextualizadas, gráfico 54, encontrou-se que, devido à grande quantidade de notícias que levam fotografias, é a categoria que maiores números jogo, 1549 para Folha de São Paulo e 1583 para *El Universal* do México, 56,2% e 53,1% do total de notas dentro da sua categoria. No entanto, o recurso que maior percentual tem em relação as notas contextualizadas é o vídeo, pois no sítio brasileiro existem 46 notas com essas características, enquanto no sítio mexicano há 76, 68,7% e 69.1 do total da categoria respectivamente, indicando que a maioria das notícias que usam vídeo devem ser contextualizadas para o entendimento e compreensão do público, apesar de ser um recurso tão poderoso graças à imagem contínua. Nas notas que não possuem nenhum tipo de imagem, foram registrados 637 casos para Folha e 219 para *El Universal*, com percentuais de 59,3% e 64,2% dentro da sua categoria, o que é compreensível também pela quantidade de notas que

não usam recursos visuais. Finalmente, no último lugar encontram-se as notas que usam ilustrações, com 42 para a empresa brasileira e 112 para a mexicana, e percentuais de 46,7% e 43,4% do total da sua categoria respectivamente o que, em ambos os casos, não excede o 50%, e que é singular, porque normalmente para colocar ilustrações devem ser manipulados muitos dados e se oferecem informações extra aos leitores para entender o porquê deste recurso.

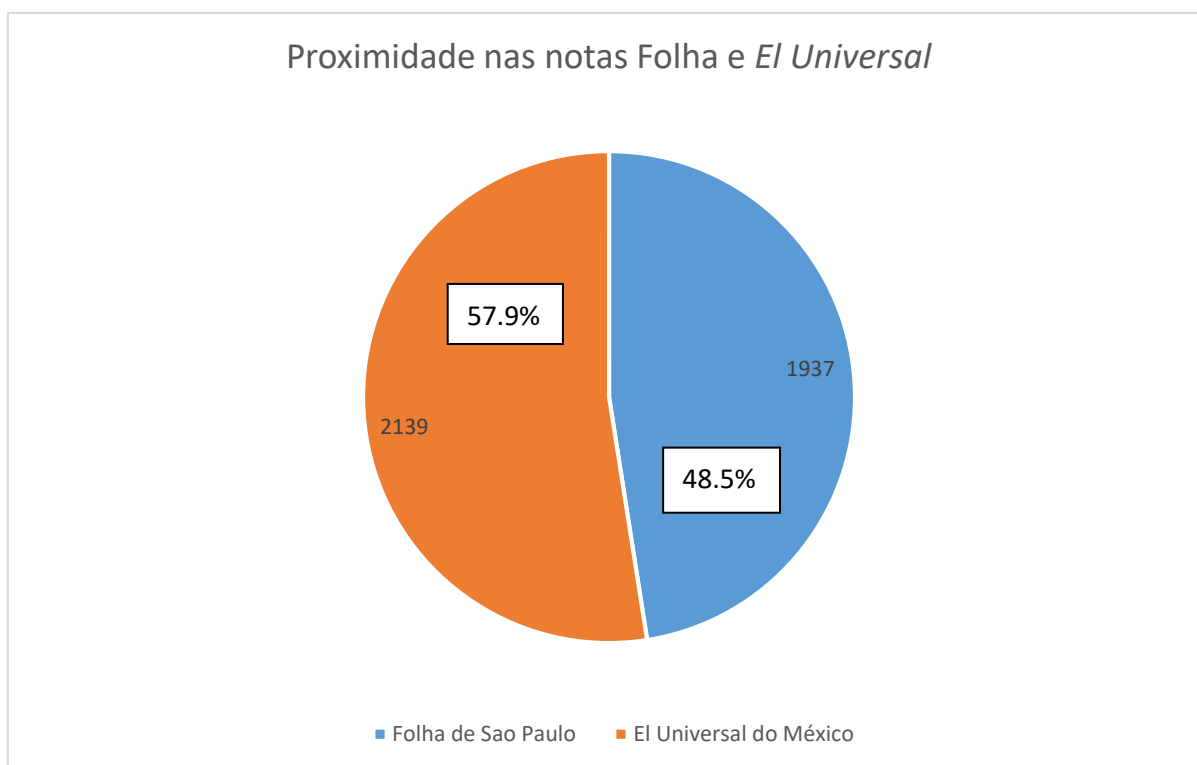
**Gráfico 54** – Recursos mais utilizados nas notas contextualizadas



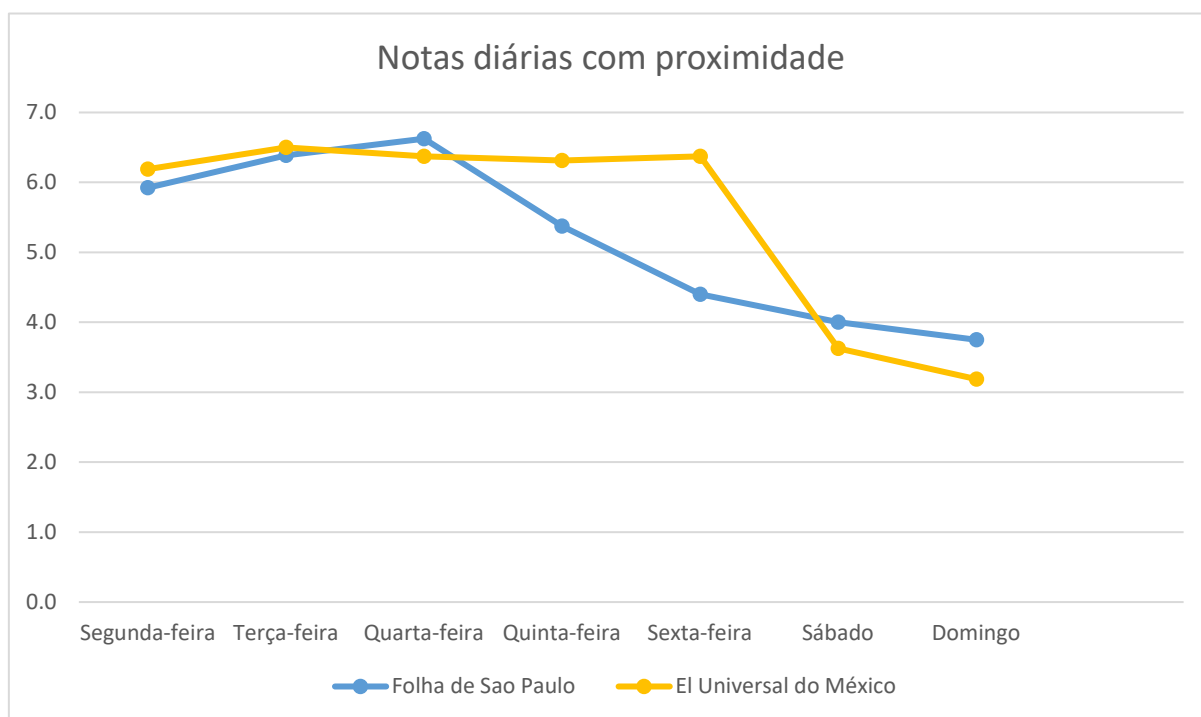
Na seguinte categoria, a de proximidade com o público, mostra-se no gráfico 55 que Folha de São Paulo publica 1937 notas com essas características, 48,5% do total das notícias pesquisadas para esse sítio, enquanto *El Universal* do México o faz com 2139 notas, o que representa 57% do total do sítio. A proximidade é um campo determinante na divulgação da informação científica, pois graças a ela, as notícias podem ser achegadas do que acontece naquele momento na sociedade em que é apresentada, e permite aos leitores relacionar esse conhecimento com o eles estão vivendo diariamente. Se a informação não tem proximidade com o ambiente no qual os leitores se desenvolvem, os saberes de tipo de CTI não são relevantes e as pessoas tendem a descartá-los imediatamente, porque esses dados não podem ser aplicados à sua comunidade ou não ajudam a tomar decisões. Os dois sítios têm números aceitáveis para a categoria, embora com uma diferença de quase 10 pontos para a empresa mexicana, o que

manifesta o interesse dos canais para tentar aproximar as informações mais notáveis para os leitores e poder ser influentes nas sociedades correspondentes.

**Gráfico 55** – Notas com proximidade Folha de São Paulo e *El Universal* do México



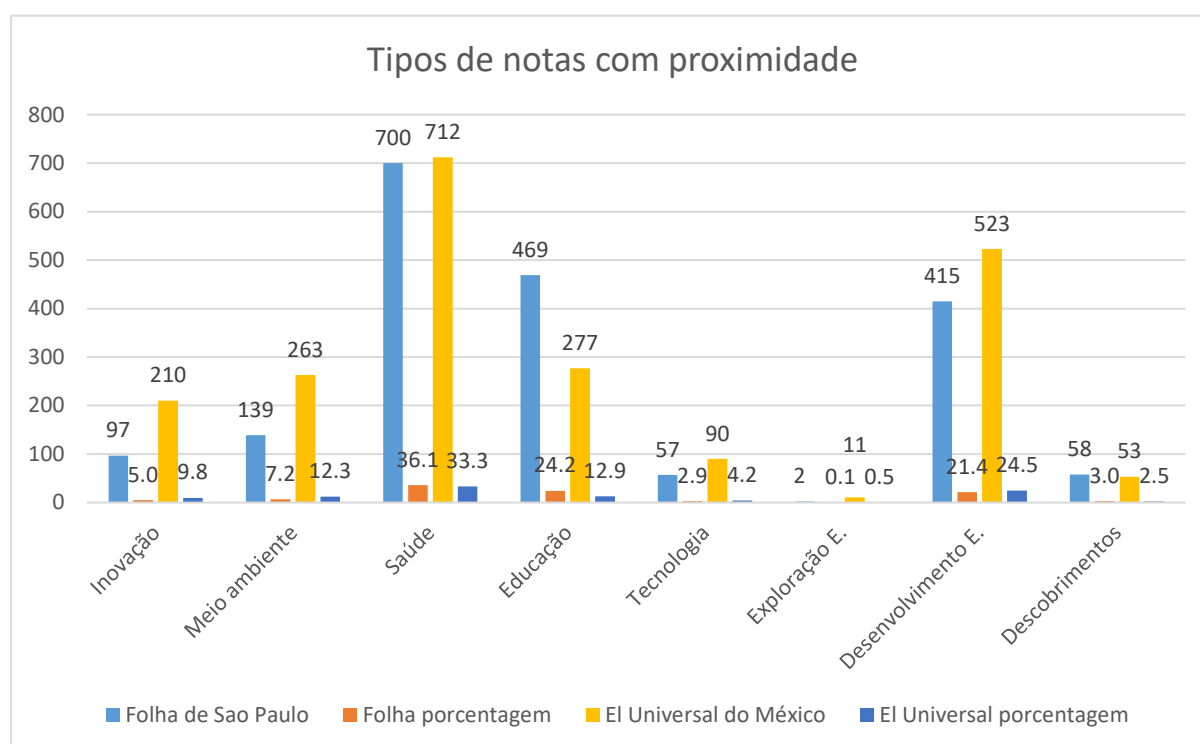
Na Folha de São Paulo a média de notas com elementos de proximidade fica entre 4 e 6 nos dias durante a semana, gráfico 56, com a quarta-feira como o dia com maior número de notícias com essas características, 6,6, seguido pela terça-feira com 6,4; enquanto os dias com menor incidência de notas com proximidade são os finais de semana com 4 nos sábados e 3,8 nos domingos. No caso do *El Universal* do México, os dias são muito parecidos, embora mostrem uma pequena diferença a favor do sítio mexicano, pois durante a semana existem sempre pelo menos 6 notas com proximidade, com a terça-feira como o dia com mais notícias com 6,5, seguido de perto pelas quartas e sextas-feiras com 6,4; no caso dos finais de semana, o número cai drasticamente para 3,6 nos sábados e 3,2 nos domingos. Esses números são um reflexo de análises anteriores, nas quais se observa a importância dada às notícias do tipo CTI durante a semana e como se desfaz nos finais de semana, devido principalmente à menor quantidade de informações desse tipo e ao espaço oferecido para as notícias de outras áreas.

**Gráfico 56** – Média de notas com proximidade por dia Folha de São Paulo e *El Universal* do México

Segundo o gráfico 57, para Folha de São Paulo, o tipo de informação que contém mais elementos de proximidade ao leitor vem de questões de saúde com 700 notas, 36,1% do total das notícias com essas características, seguido das notas de educação com 469, 24,2 % do total, e um pouco atrás estão as de desenvolvimento econômico com 415, 21,4% do total; enquanto aquelas notícias com menos proximidade são as de tecnologia com 57 notas, 2,9% do total e exploração espacial com apenas 2, 0,1% do total, o que demonstra o interesse desta mídia em trazer as pessoas para as questões do cuidado do corpo humano, os eventos educacionais no país e os temas de economia que lhes permitam aproveitar as oportunidades que surgem no entorno. No entanto, as notícias sobre os acontecimentos do universo são vistas totalmente como algo alheio ao cotidiano das pessoas porque há pouca informação que envolve diretamente o Brasil, até mesmo as notas de tecnologia são poucas as que têm proximidade devido ao fato de que grande parte da informação que é divulgada vem de eventos no exterior. Para *El Universal* do México as notas com maior proximidade são aquelas em áreas como saúde e desenvolvimento econômico com 712 e 523, respectivamente, 33,3% e 24,5% do total das notícias com estas características, e bem abaixo estão aquelas notícias da educação e o meio ambiente com 277 e 263, 12,9% e 12,3% do total para cada departamento; os últimos lugares são ocupados pelas descobertas com 53 e exploração espacial com 11, 2,5% e 0,5% do total. Isso acontece porque as 2 categorias principais desta seção são aquelas que maior número de

notas divulgam, pelo qual, a maior informação sobre isso, existem mais notas com proximidade às pessoas; mas no caso das que menos proximidade contem, a situação parece contraditória um pouco com os resultados, porque há várias notas que falam sobre histórias de sucesso de mexicanos e seu trabalho em outras partes do mundo, mas a forma de produzir a informação faz com que pareça algo distante, que não tem nada em comum com o país e que não permite que o conteúdo seja útil para o benefício dos usuários.

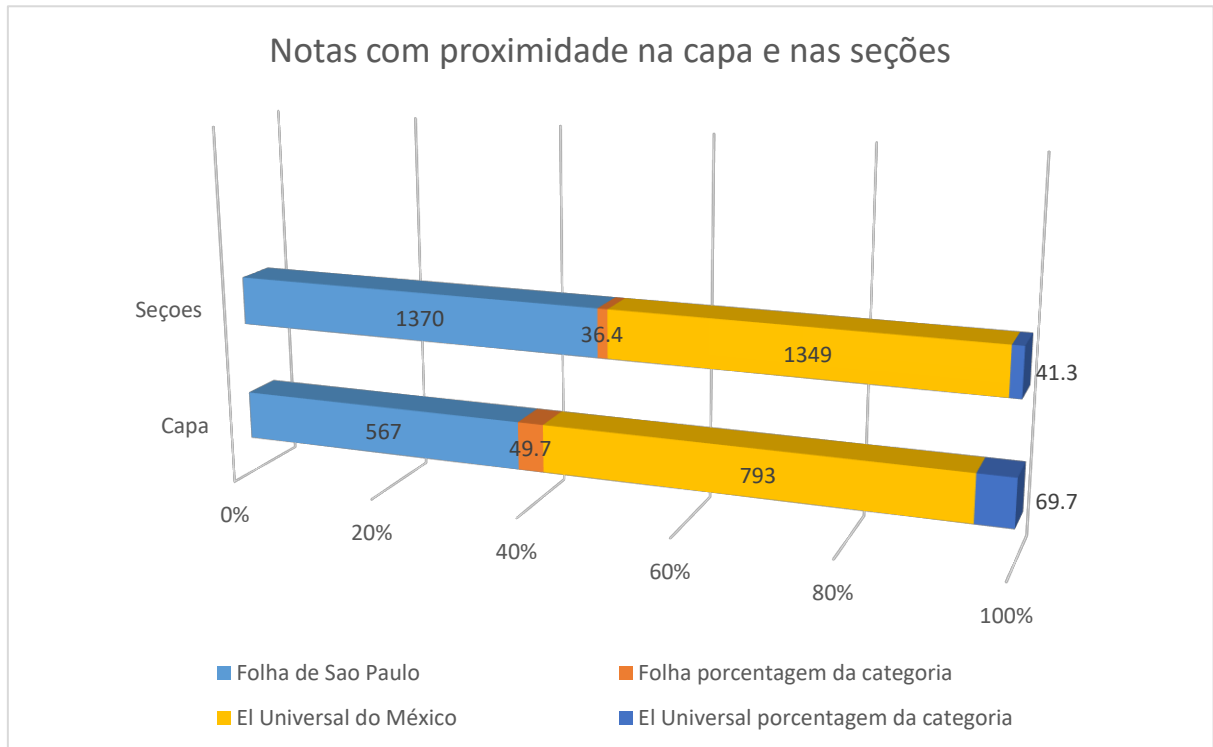
**Gráfico 57** – Tipos de notas com maior proximidade Folha de São Paulo e *El Universal* do México



Em relação à informação que é colocada na capa, gráfico 58, os números são bons em ambos os casos, porque na Folha de São Paulo quase a metade das notas divulgadas estão próximas do público com 567, 49,7% do total de notícias colocadas no início do sítio, enquanto no caso do *El Universal* do México o número é muito maior, pois coloca 793 notas, 69,7% do total, o que mostra que as empresas buscam interessar os leitores com notícias próximas a eles desde que acessam na página e os forcem a procurar mais dados nos conteúdos internos. No caso das notas colocadas nas seções, os valores diminuem consideravelmente. Para o sítio brasileiro a quantidade é 1370, 36,4% do total das notas publicadas nessa parte, e para o sítio mexicano são 1349, 41,3% do total. Esses números indicam que as duas mídias, uma vez que ganham a atenção do público na capa do sítio, não prestam atenção suficiente ao modo como

escrevem as notícias que estão localizadas dentro das seções, ou que seu nível de qualidade diminuiu consideravelmente; No entanto, deve-se tomar cuidado neste ponto para que as pessoas não se sintam enganadas ou desapontadas das diferenças ou dos conteúdos informativos que encontram entre em um lugar e outro, pois até podem gerar desconfiança para esse canal.

**Gráfico 58** – Notas com maior proximidade na capa e nas seções

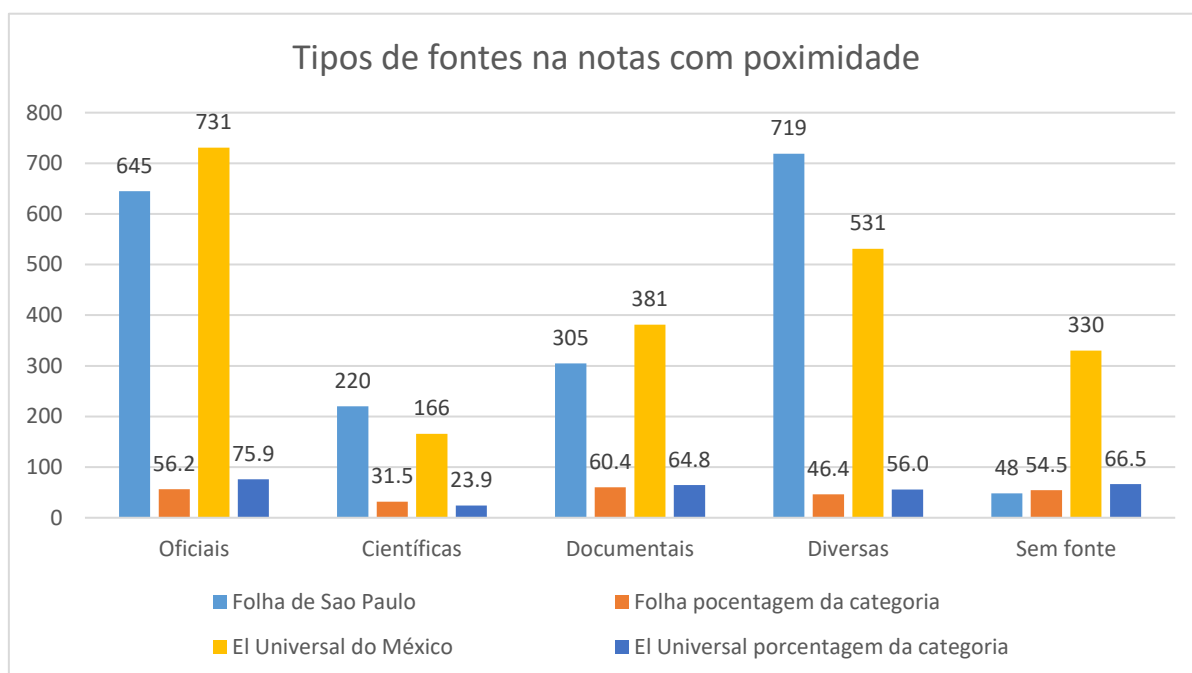


Os diferentes tipos de fontes que mostram mais proximidade com o público derramaram resultados um pouco decepcionantes para este estudo, gráfico 59, porque para os dois sítios, as notas que vêm das fontes científicas estão em penúltimo e último lugar, o que exhibe a pouca compreensão destes temas ou o fato de não saber como fazê-los próximos das pessoas. No caso da Folha de São Paulo, as fontes científicas estão apenas acima das notas que não contêm nenhuma fonte com 220 contra 48, o que significa 31,5% do total de notas em sua classe, enquanto *El Universal* do México o número é de 166, 23,9% da sua categoria, permanecendo até o final das notas com proximidade e muito remoto da seguinte classificação que é a das notas sem fonte com 330. Aqui é evidente a importância de ter jornalistas bem treinados nos tópicos de CTI ou colaboradores especialistas que orientem os outros membros do sítio sobre a maneira correta de lidar com informações científicas para que o público as entenda. No topo das notícias com maior proximidade se localizam as notas com fontes diversas com 719 e as



fontes oficiais com 645, 46,4% e 56,2% do total das suas categorias, este para a Folha de São Paulo; e as fontes oficiais com 731 seguidas pelas fontes diversas com 531, 75,9% e 56% do total das suas categorias para *El Universal* do México, mostrando assim que as fontes mais fáceis de obter são as mais adequadas para explica-las e trazê-las para o público, além de que as percentagens das fontes oficiais são muito elevadas, especialmente no sítio mexicana, dando voz e voto demais para o governo em matéria de ciência e tecnologia.

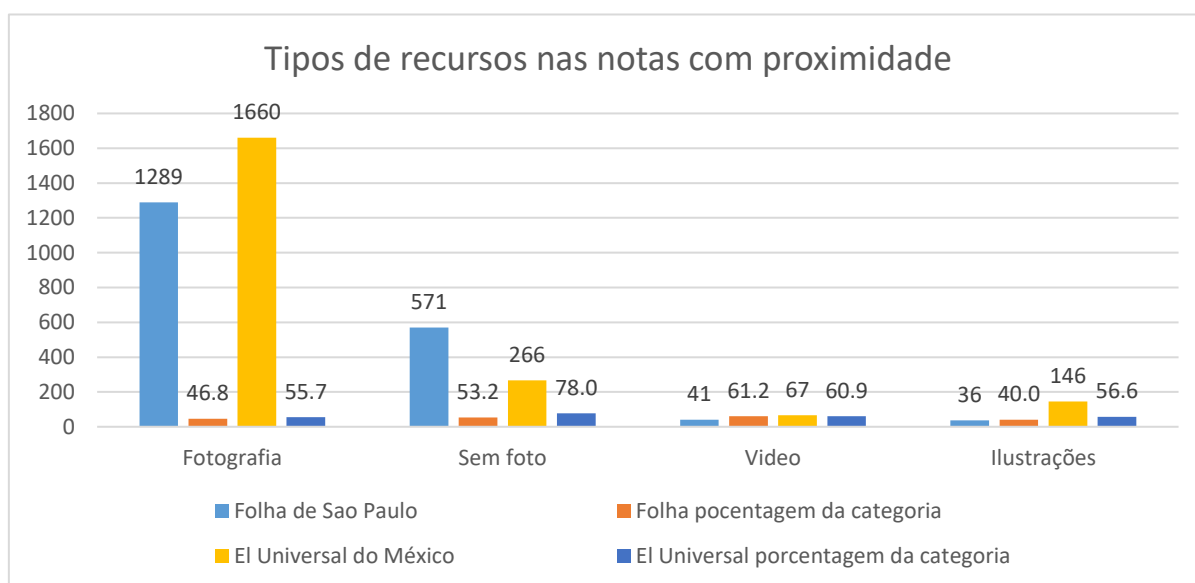
**Gráfico 59** – Tipos de fontes mais utilizadas nas notas com proximidade



No último ponto desta categoria, gráfico 60, descobriu-se que as notas com fotografias são aquelas que maiores elementos de proximidade utilizam com o público, o que não somente é compreensível pelo grande número de notas que utilizam esse recurso, mas também pelas características visuais que tem as imagens sobre os ambientes em que se desenvolve a informação, o que faz que as pessoas se tornem mais interessadas neste tipo de informação. Para Folha de São Paulo o número é de 1289, 46,8% do total na sua categoria, e para *El Universal* do México é de 1660, 55,7% do total da sua categoria. Quanto aos outros recursos, os valores são baixos, mas a média dentro de suas categorias são elevadas, evidenciado que se pretende que as notas do tipo CTI sejam próximas aos leitores, principalmente no sítio mexicano, que joga cifras mais elevadas. Para a empresa brasileira as notas sem foto são 571, as de vídeo 41 e as que usam ilustrações 36, representando 53,2%, 61,2% e 40% do total da sua

categoria; enquanto para a empresa mexicana as notas sem foto são 266, as de vídeo 67 e as que têm ilustrações 146, 78%, 60,9% e 56,6%, respectivamente, do total da sua categoria. Portanto, em geral, pode-se dizer que ambos os sítios tentam produzir notas próximas aos leitores, independentemente do recurso visual usado, a fim de obter uma melhor compreensão dos dados e para que os leitores possam aproveitá-los em seus ambientes.

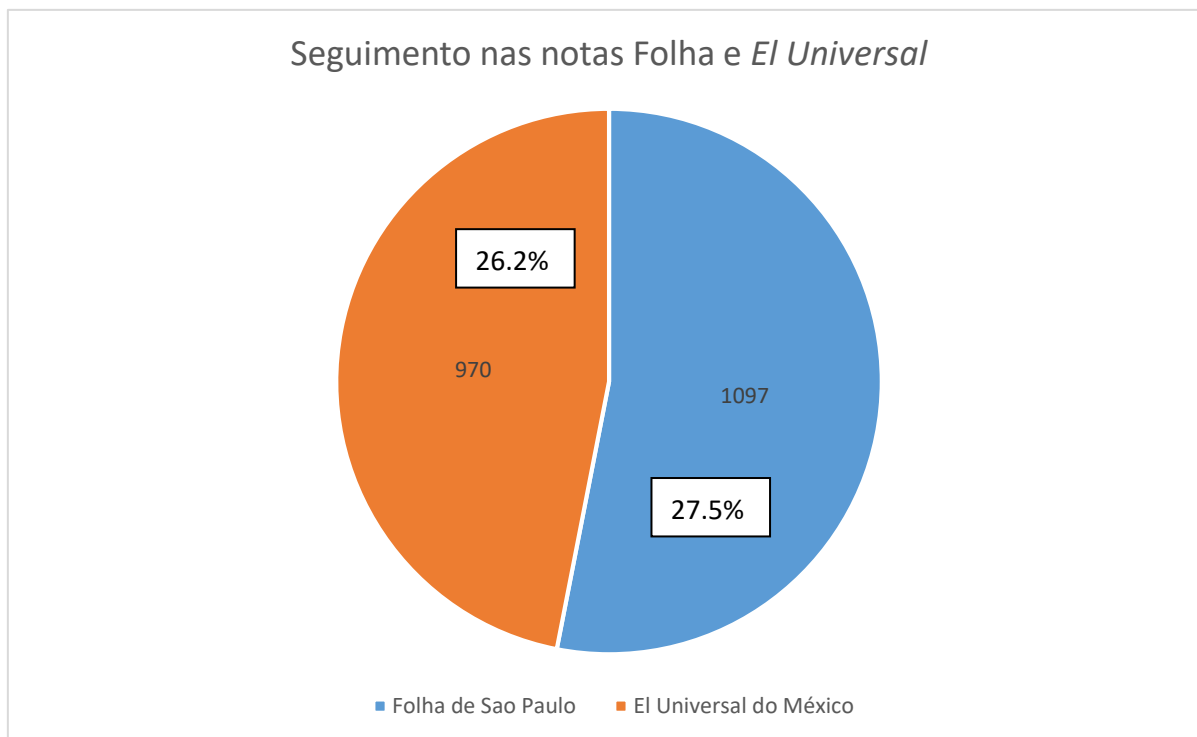
**Gráfico 60** – Tipos de recursos utilizados nas notas com proximidade



Um ponto nesta seção é muito importante e refere-se ao seguimento que as empresas de mídia dão às notas que divulgam, gráfico 61, pois aí pode-se ver se existe alguma continuidade em relação com os demais temas que estão publicando ou simplesmente permanecem como notícias separadas uma das outras. No caso da Folha de São Paulo, o número de notas que têm algum tipo de seguimento com as outras que são colocadas no sítio durante esse dia, em dias anteriores ou posteriores, é de 1097, ou seja, 27,5% do total das notas estudadas para esse canal, enquanto para *El Universal* do México, o número corresponde a 970, 26% do total de notas, médias muito semelhantes, mas baixas, no final de contas, uma vez que não representam nem uma terceira parte de todas as notas divulgadas durante o ano. Isso significa que a grande maioria das notas publicadas pelos sítios noticiosos funcionam como uma informação única e separada das outras, sem entender plenamente sua interação com os demais elementos do sítio, algo que prejudica a percepção dos leitores sobre a ciência, pois não ver a união dessas notícias com as outras após sua publicação e acreditar que a informação é única e fora do contexto social que está sendo vivido, porém, ambas as mídias devem tomar medidas urgentes para mudar esse

processo e demonstrar ao leitor que tudo o que acontece ao seu redor está conectado e tem repercussão antes, durante e depois da sua criação.

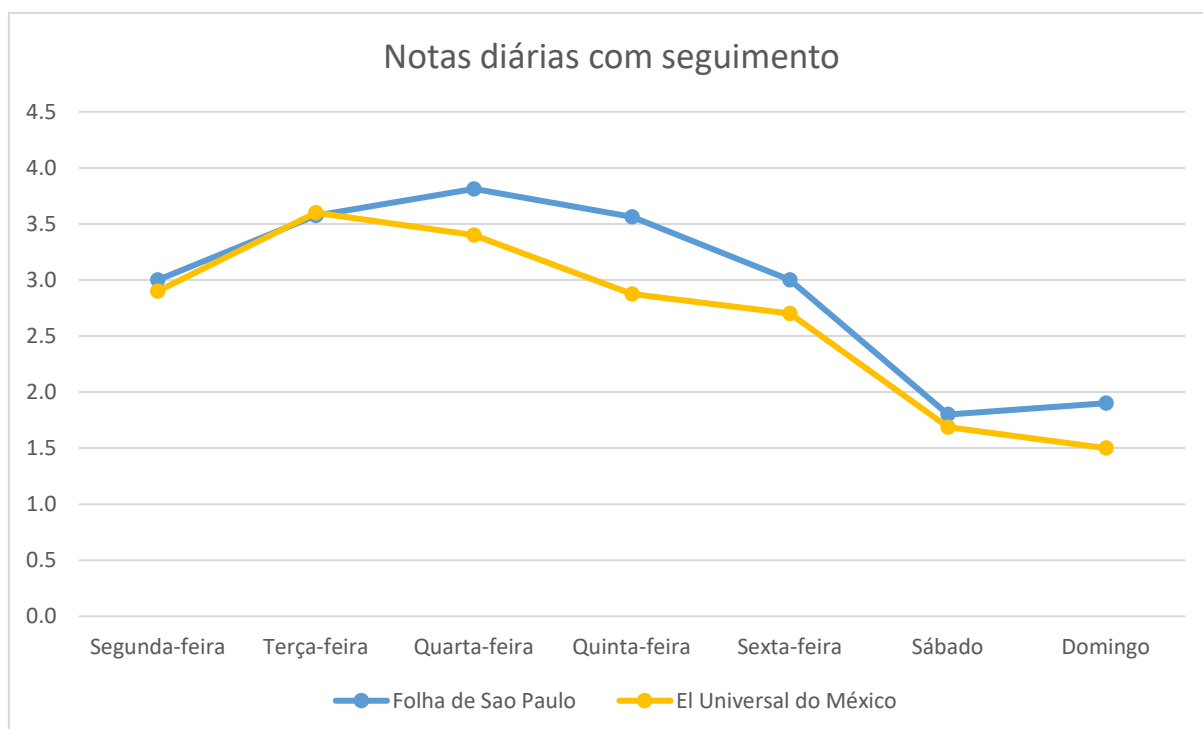
**Gráfico 61** – Notas com seguimento Folha de São Paulo e *El Universal* do México



Quanto aos dias que se faz seguimento para as notas divulgadas, gráfico 62, o mesmo padrão das seções anteriores foi encontrado, uma vez que tanto Folha de São Paulo quanto *El Universal* do México têm uma média 3, ou quase 3, notas com essas características por dia durante a semana e nos fins de semana se reduzem para 1 ou 2 no máximo, o que demonstra mais uma vez que toda a atenção dos sítios é focada em atrair o interesse dos leitores de segunda a sexta-feira. Para o canal brasileiro, o dia de maior número de notas com seguimento é as terças-feiras, com 3,8 notícias que contam com essas características, embora as terças e quintas-feiras as acompanhem de perto com 3,6. Para o canal mexicano, o dia com mais notas que têm seguimento é a terça-feira com 3,6 notícias, seguido de quarta-feira com 3,4, o que indica que em ambos os casos trata-se de dar continuidade à informação divulgada no início da semana para que tenha repercussão durante os seguintes dias e que as pessoas continuem atentas ao que é apresentado depois disso. Nos finais de semana existem poucas notas de seguimento para os temas do tipo CTI, pois, como já mencionado, muitas das notícias publicadas não são

contextualizadas ou não têm proximidade com o leitor, então aparecem como informações isoladas para o resto das outras.

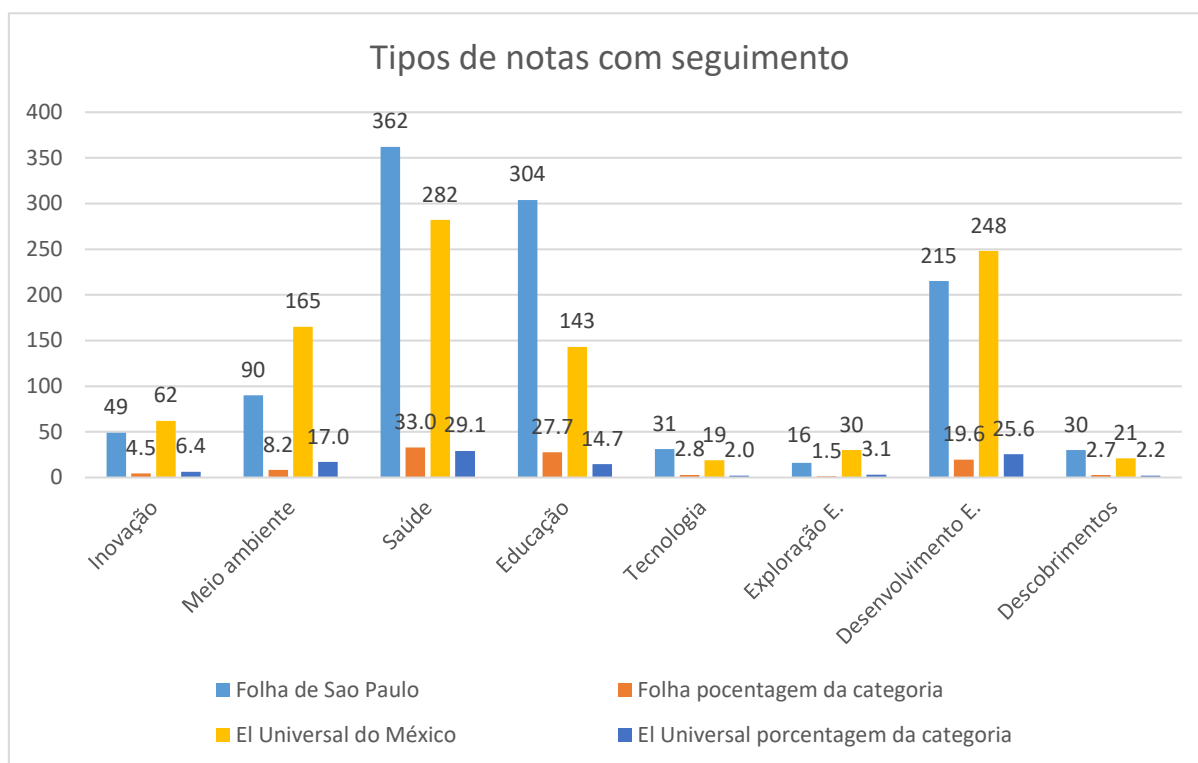
**Gráfico 62** – Média de notas com seguimento por dia Folha de São Paulo e *El Universal* do México



No entanto, quanto ao tipo de informação que recebe maior seguimento, gráfico 63, as notas de saúde e educação foram localizadas no caso da Folha de São Paulo com 362 e 304 notícias respectivamente, 33% e 27,7% do total das notas com essas características, enquanto para *El Universal* do México foram os temas de saúde e desenvolvimento econômico com 282 e 248 casos para cada, o que representa 29,1% e 25,6% do total. Essas tendências continuam sendo semelhantes às demais análises desta seção, nas quais o sítio brasileiro privilegia mais as informações sobre questões de saúde e as novidades do setor educativo para se aproximar das pessoas e dar mais dados sobre esses aspectos, ao contrário do sítio mexicano, no qual as questões mais proeminentes são as mesmas notas de saúde e as condições econômicas e financeiras do México. Quanto às notas com menos seguimento, na Folha estão as de descobertas e exploração espacial com 30 e 16 notícias respectivamente, 2,7% e 1,5% do total das notas com essas características e no *El Universal* são as de descobertas e tecnologia com 21 e 19, 22,2% e 2% do total. Percebe-se que esses temas estão na parte inferior de quase todas as análises, principalmente as que estão nesta seção, pelo qual fica claro que estes canais não

somente não estão apenas interessados em dar maior reconhecimento à informação desse tipo, mas que também a tratam como um elemento separado de tudo o demais, que são fatos únicos ou removidos da realidade social, e que não vale a pena gastar os recursos do sítio em tentar aprofundar nas notas com essas características.

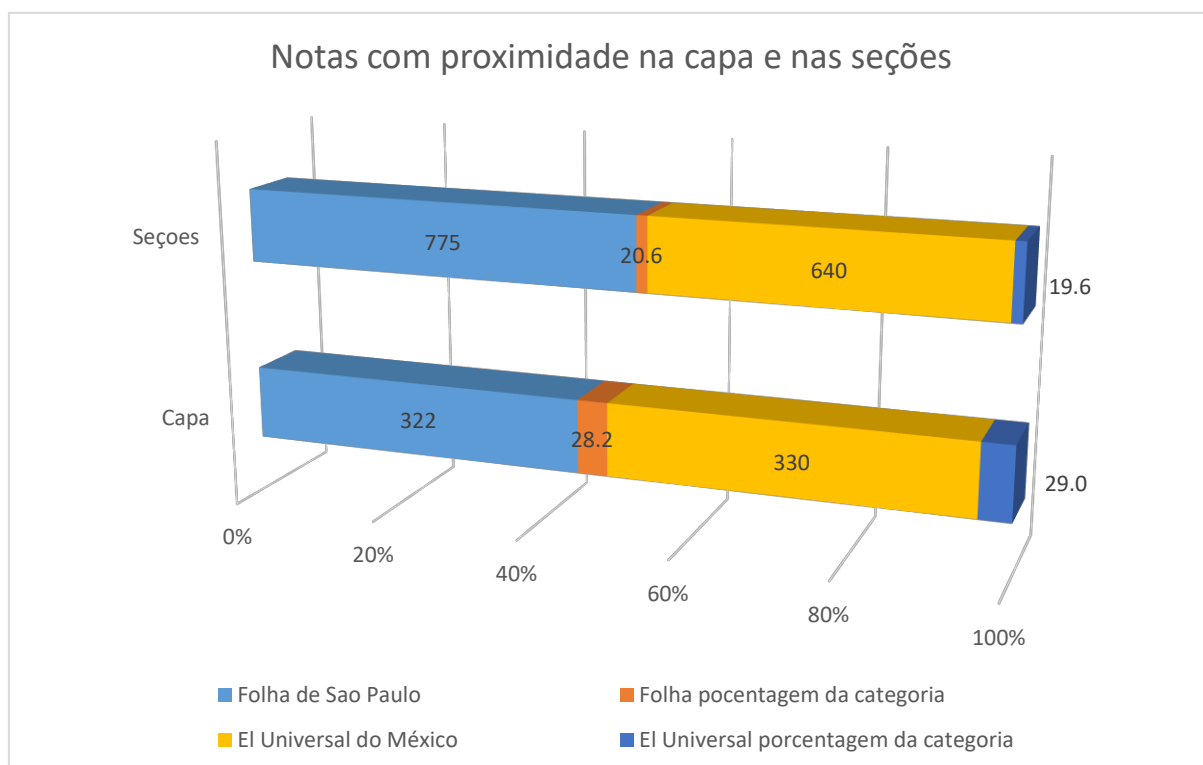
**Gráfico 63** – Tipos de notas com maior seguimento Folha de São Paulo e *El Universal* do México



Para o espaço de capa, gráfico 64, as notas com seguimento têm médias muito baixas em comparação com outras categorias, pois nesta parte é privilegiada a colocação de notícias novas e frescas que captem a atenção dos leitores, a menos que seja uma informação muito relevante, que tenha impacto em vários setores da sociedade ou que seja sobre uma questão totalmente diferente das outras. Na Folha de São Paulo o número é de 332 notas, 28,2% do total das notícias que são colocadas lá e para *El Universal* do México são 330, 29% do total, o que indica que este não é o lugar favorito das duas empresas para colocar a informação que tem continuidade ao longo da semana. Em relação às notas com seguimento nas seções, as cifras sobem, mas em qualquer caso, seus percentuais são baixos. Para o sítio brasileiro são 775 notas, 20,6% do total das notas que são publicadas nesta parte, enquanto que para o sítio mexicano são 640, 19,6% do total. Diante desses valores pode-se dizer que o seguimento das notícias do tipo CTI divulgadas nos sítios estudados, não é um dos seus elementos mais representativos,

pois aparentemente uma vez publicada a informação, é esquecida e buscam outro tipo de dados para se aproximar dos usuários.

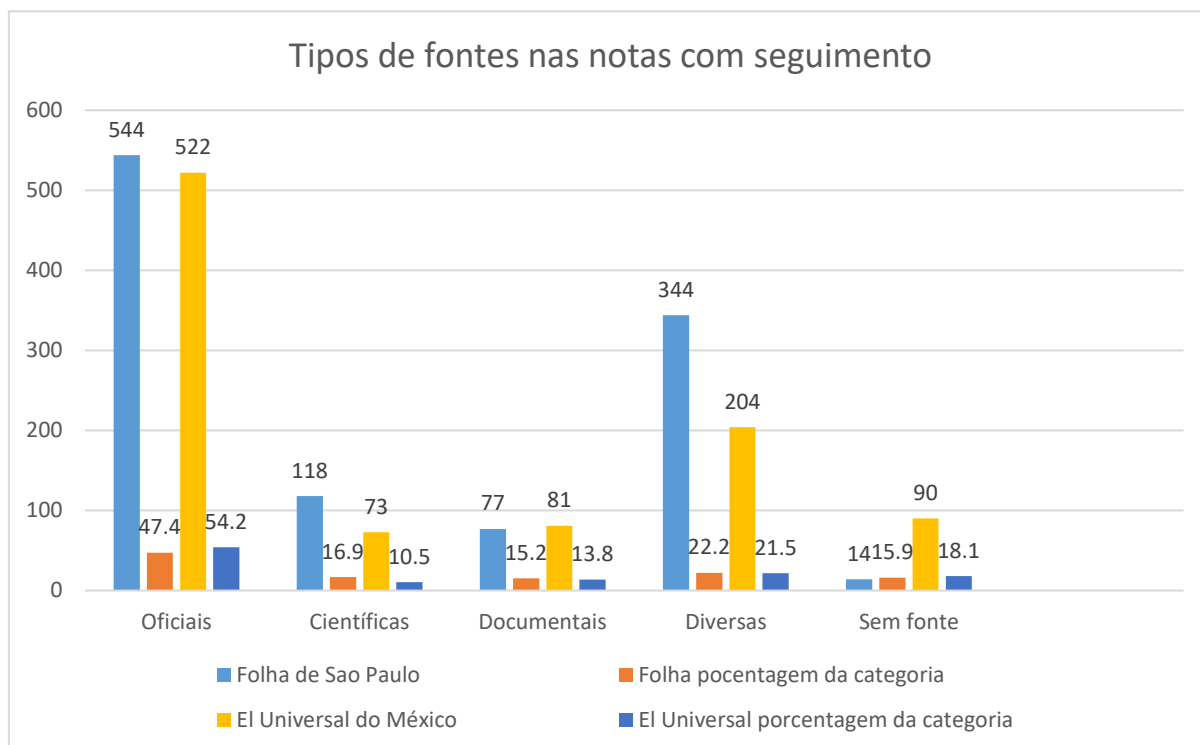
**Gráfico 64** – Notas com maior seguimento na capa e nas seções



Na divisão das fontes que têm mais seguimento, gráfico 65, verificou-se que as maiores médias são encontradas nas fontes oficiais, chegando a 50% das notas divulgadas com essas características, enquanto as fontes científicas continuam nos últimos lugares. Para Folha de São Paulo, o número de fontes oficiais com seguimento é de 544, 47,4% do total de notícias dentro da sua categoria e para *El Universal* do México é de 522, 54,2% do total da sua categoria, o que demonstra o tipo de atenção e importância que é dada à informação vinda do governo. Em segundo lugar estão as fontes diversas para os dois canais, com 334 notas para o sítio brasileiro, 22,2% do total da sua categoria e 204 para o sítio mexicano, 21,5% do total. As fontes científicas ocupam o antepenúltimo lugar na Folha com 118 notas, 16,9% do total da sua categoria e o último lugar no *El Universal* com 73 notícias, apenas 10,5% do total, para continuar insistindo no preocupante da situação nas duas empresas, mas especialmente na do México, porque as fontes científicas não têm peso, não são bem utilizadas e as informações que contêm não são suportadas com dados mais dados. As circunstâncias das fontes documentais também são muito preocupantes, pois quase não existe seguimento e seus números são muito baixos, com 77 na

mídia brasileira e 81 na mídia mexicana, para dar porcentagens de 15,2% e 13,8% respectivamente na sua categoria, razão pela qual pode-se dizer que esta classificação também passa bastante despercebida para continuar dando-lhe seguimento uma vez que as notas que vêm dessa fonte foram divulgadas.

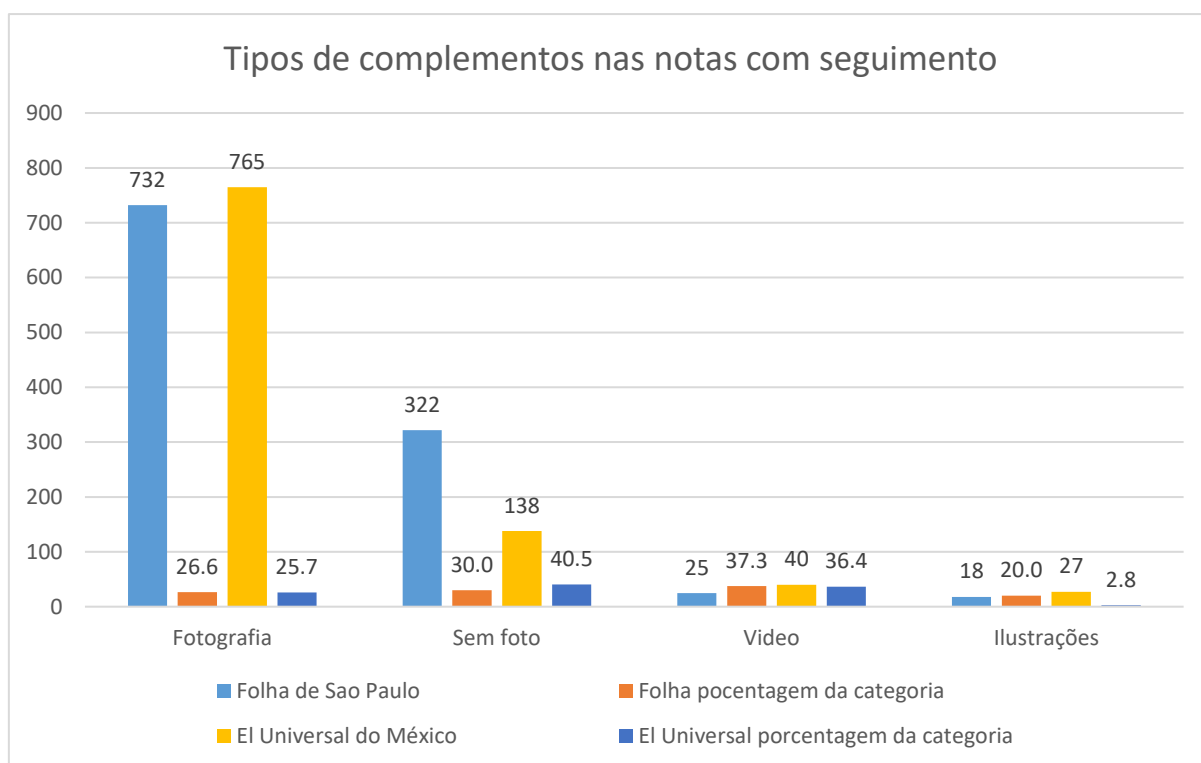
**Gráfico 65** – Tipos de fontes mais utilizadas nas notas com seguimento



Finalmente, neste ponto, é importante mencionar que o tipo de recurso que maior seguimento tem em número é o das fotografias, gráfico 66, mas quanto à média dentro de suas categorias, as notas que não usam fotos e as que contêm vídeos registram números mais altos. Para Folha de São Paulo, as notas com fotografias que têm seguimento são 732, e para *El Universal* do México são 765, porém, suas médias mal chegam a 26,6% e 25,7% dentro da sua categoria, enquanto as notícias sem imagens são 322 e 138 para ambos os casos, com médias de 30% e 40,5% do total da sua categoria, o que implica que esse tipo de informação recebe mais atenção para dar continuidade dentro das notas publicadas. O mesmo acontece com as notícias que utilizam vídeos, porque no sítio brasileiro são 25 e no sítio mexicano são 40, 37,3% e 36,4% respectivamente do total dentro da sua categoria, o que manifesta que essas notas são mais propensas a ter um seguimento no sítio noticioso. Somente no final estão as notas que usam ilustrações, pois tanto o seu número quanto a sua média são baixas, sendo 18 para Folha

e 27 para *El Universal*, o que representa 20% e 2,8% do total de suas categorias, indicando que a informação que contém este complemento é praticamente usado uma vez e depois não é mencionado novamente.

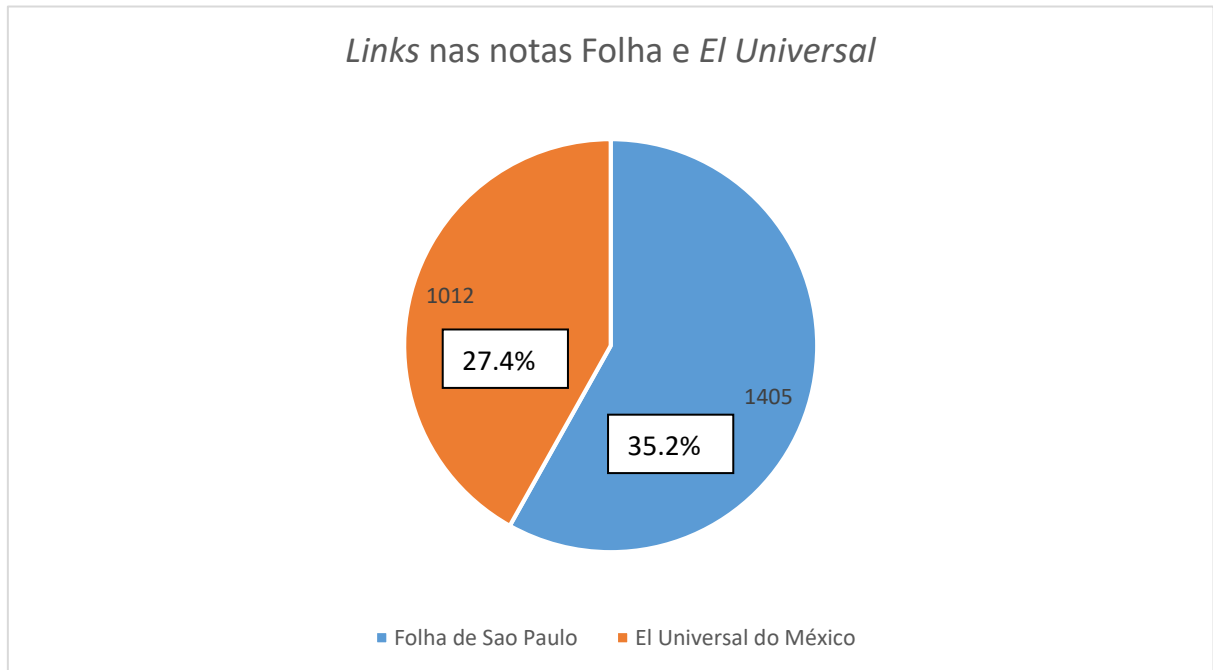
**Gráfico 66** – Tipos de complementos utilizados nas notas com seguimento



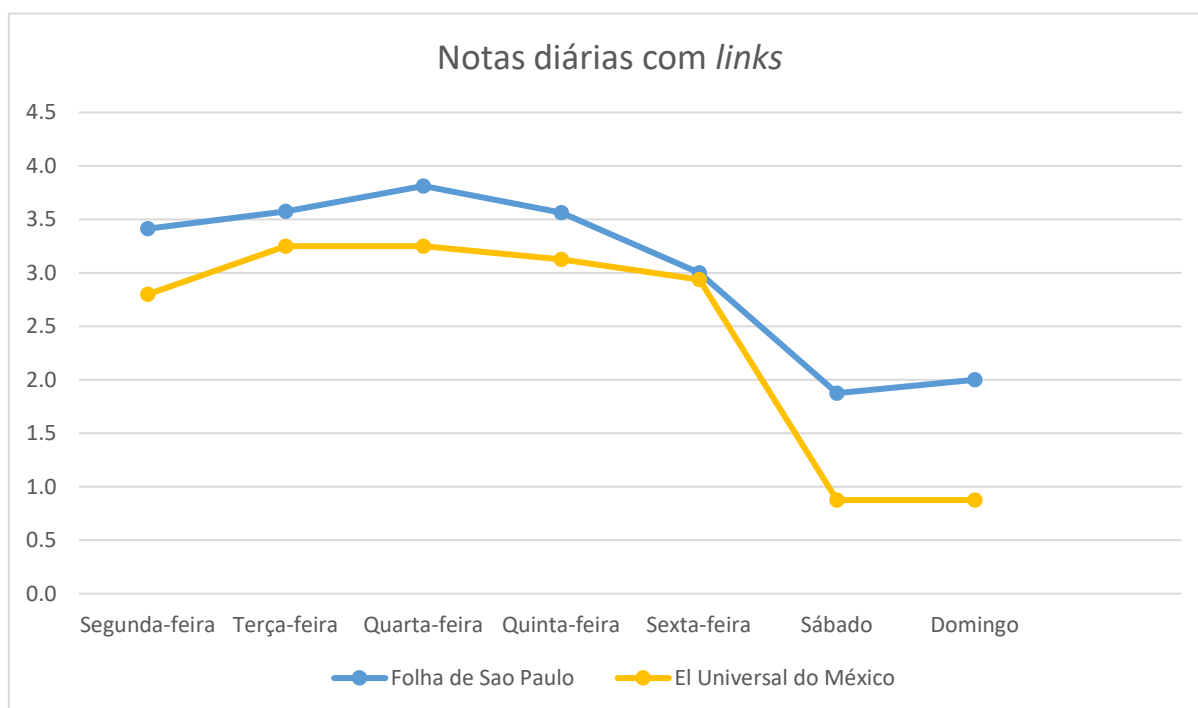
O último elemento desta categoria é a inclusão de *hiperlinks* dentro do texto da nota, gráfico 67, o qual é tão relevante quanto identificar as fontes de origem da nota ou agrupar os elementos visuais complementares, porque ajuda os leitores a expandir seus conhecimentos do tema permitindo ir ao lugar de origem da informação ou às páginas que contenham um maior número de referências do que está sendo aprendido. Para Folha de São Paulo, esse número corresponde a 1405 notas, o equivalente a 35,2% do total das notícias publicadas ao longo do ano, o que significa 3,2 notas por dia com *links* dentro do seu conteúdo. Para *El Universal* do México, esse item é um pouco menor, porque o número de notas equivale a 1012 do total em um ano, uma média de 27,4% de todas as notícias estudadas, e o equivalente a 2,4 por dia. Estas cifras podem ser consideradas baixas para ambos os sítios, porque depois de fazer uma breve e rápida revisão dos outros tipos de notas de informação geral, tais como política, social, esportes ou entretenimento, entre outros, é possível encontrar um maior número de *links* incorporados diariamente, algo assim como o triplo para ambas as empresas.



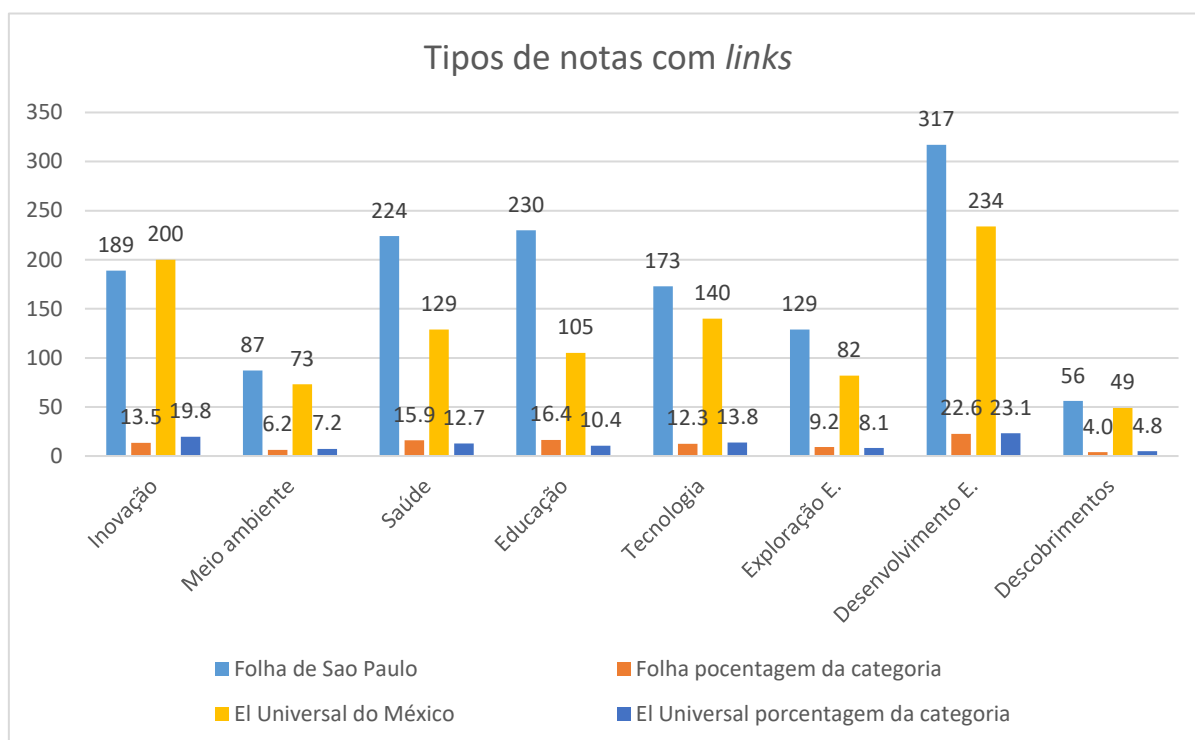
**Gráfico 67** – Notas com *links* Folha de São Paulo e *El Universal* do México



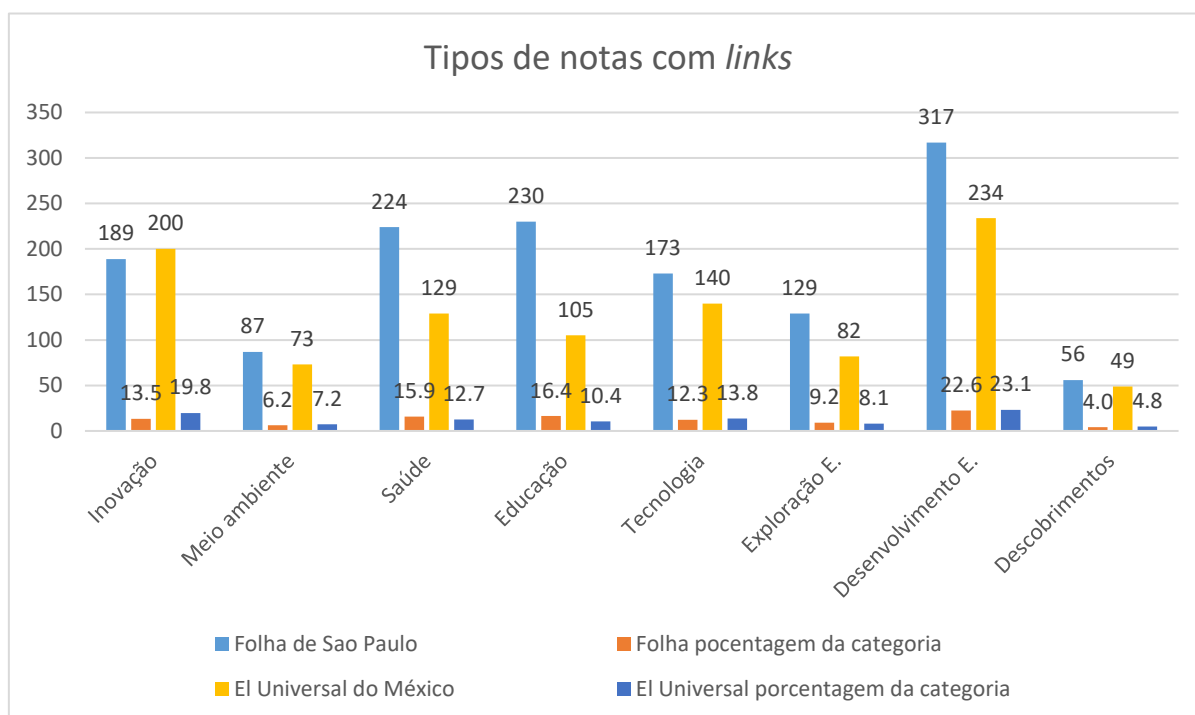
A análise dos dias com maior quantidade de notas que contêm *links* mostra os mesmos resultados das outras partes desta seção, gráfico 68, uma vez que as quartas-feiras continuam sendo os dias mais importantes para Folha de São Paulo, com uma média de 3,8, seguidos das terças e quintas-feiras com 3,6, enquanto no *El Universal* do México são as terças e quartas-feiras com a mesma média de 3,3, seguido das quintas-feiras com 3,1. O final de semana a atividade cai totalmente para uma média de 1,9 aos sábados e 2 aos domingos no sítio brasileiro, e 0,9 para os dois dias do sítio mexicano. Esses números simplesmente acabam reafirmando que as duas empresas concentram todos os seus esforços no que é publicado durante a semana para obter o interesse dos leitores regulares e que podem ser consumidores da informação do tipo CTI todos os dias úteis, no entanto, os finais de semana reduzem sua atividade porque nem todos os usuários procuram notas de ciência por serem dias mais calmos na atividade informativa em geral.

**Gráfico 68** – Média de notas com links por dia Folha de São Paulo e El Universal do México

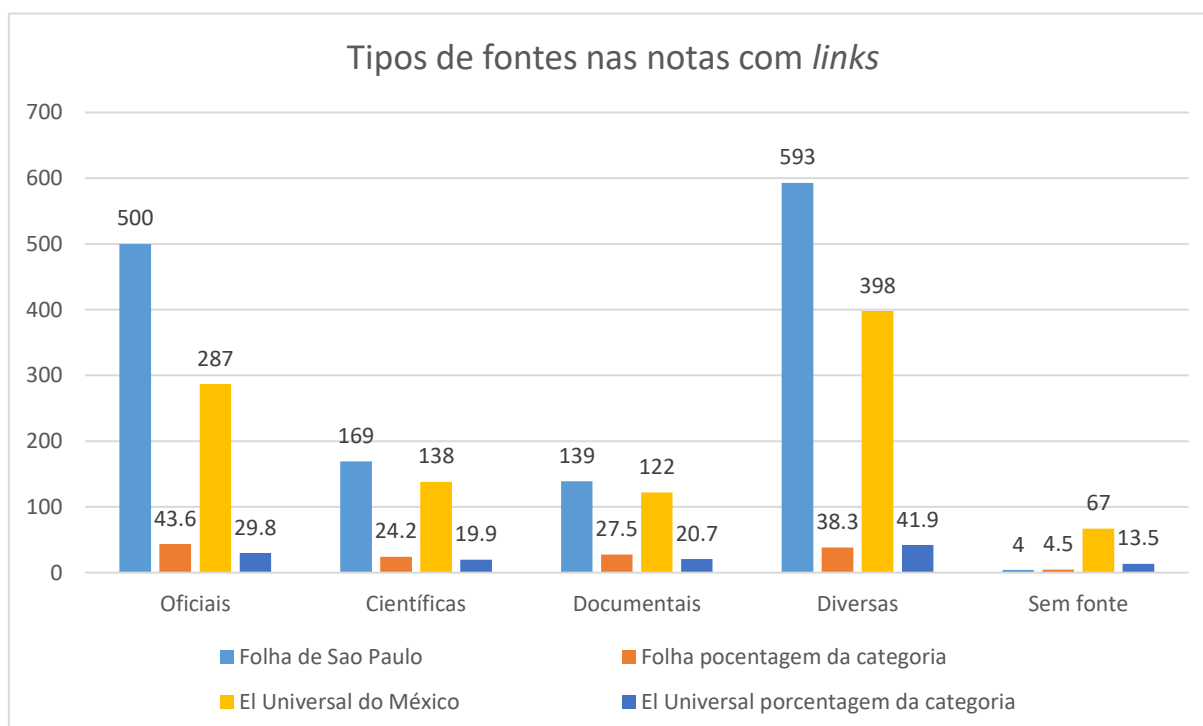
Quanto o tipo de informação que contém mais *links*, gráfico 69, existe algumas pequenas mudanças em comparação com as análises anteriores. Para Folha de São Paulo estão novamente aquelas de desenvolvimento econômico com 317, 22,6% do total das notícias divulgadas, porém em segundo lugar estão as de educação com 230, 16,4% do total, acima das informações de saúde com 224 15,9% do total; enquanto na parte inferior são as do meio ambiente com 87, 6,2% do total e descobertas com 56, 4% do total. Para *El Universal* do México, também estão as notícias de desenvolvimento econômico com 234, 23,1% do total das notas publicadas, seguidas das notas de inovação com 200, 19,8% do total, uma categoria que não se destaca por seu elevado número de notícias, ou porque recebe muito seguimento; as que têm menos *links* são, da mesma forma que o sítio brasileiro, aquelas do meio ambiente com 73, 7,2% do total e as de descobertas com 49, 4,8% do total. Aqui observa-se que não existe alguma categoria na qual os *links* não estejam incluídos ou sejam relegados como acontece nas análises anteriores; no entanto, duas das categorias que normalmente não estão no topo das listas estão entre as mais privilegiadas, pois contêm um número razoável de *links*, como educação para a empresa brasileira e inovação para a empresa mexicana, o que indica que o fato de colocar esses instrumentos nas notas não tem nada a ver com o número total de notícias, mas com a relevância do conteúdo e a possibilidade de continuar expandindo os dados de interesse para o público.

**Gráfico 69** – Tipos de notas com *links* Folha de São Paulo e El Universal do México

Contudo, os *links* que são colocados nas notas que estão localizadas na capa são mais para o sítio brasileiro do que para o sítio mexicano, gráfico 70, mostrando que o primeiro tenta capturar a atenção do leitor com notícias que oferecem diferentes opções para diversificar o conhecimento, enquanto, como foi apresentado, o segundo usa outros tipos de recursos, como fotografias ou a proximidade de suas informações com os leitores. Folha de São Paulo tem 387 notas com *links* na capa, 33,9% do total das notícias nesse espaço, e *El Universal* do México 249, 21,9% do total. Na parte das seções a mídia brasileira coloca 1018 notícias com algum tipo de *link*, 27% do total das notas publicadas nessa parte, e a mídia mexicana coloca 763, 23,3% do total, mostrando que esse recurso não é tão comum quanto outras características das notas do tipo CTI e que há uma área muito grande de oportunidades nessa parte para atrair a atenção das pessoas e permitir direcioná-los para os dados relevantes de cada notícia, a fim de gerar uma maior compreensão do que eles leem.

**Gráfico 70** – Notas com mais *links* na capa e nas seções

Na categoria do tipo de fonte para as quais atribuem-se mais *links*, gráfico 71, verificou-se que as fontes diversas e as fontes oficiais continuam a ser as mais privilegiadas, mas o ponto destacável desta parte é que as fontes científicas não ficaram no último lugar da mesma forma que nos pontos anteriores, mas agora essas fontes ocuparam o terceiro posto para ambos os sítios. Na Folha de São Paulo foram 593 notícias relativas às fontes diversas para ser o primeiro lugar, 38,3% da sua categoria, seguidas pelas fontes oficiais com 500, 43,6% da sua categoria; bem abaixo, mas não até o final, as fontes científicas com 169,24% do total da sua categoria. No *El Universal* do México repete-se essa ordem, 398 notas das fontes diversas, 41,9% do total na sua categoria, 287 notícias das fontes oficiais, 29,8% da sua categoria, e 138 informações com fonte científica, 19,9% do total da sua categoria. As fontes documentais ocupam o quarto lugar em ambos os casos, com 139 notas para o sítio brasileiro e 122 para o sítio mexicano, 27,5% e 20,7% do total das suas respectivas categorias. Na última posição estão localizadas as notas sem fontes com apenas 4 para Folha, 4,5% do total da sua categoria e 67 para El Universal, 13,5% do total da sua categoria. O notável aqui é que, apesar de serem poucas as notas com fontes científicas que usam *links* estão consideradas por cima de outros tipos de fontes que empregam este recurso para direcionar o leitor para a origem da informação, as quais são principalmente centros de pesquisa, universidades e agências científicas especializadas para complementar os elementos apresentados.

**Gráfico 71** – Tipos de fontes mais utilizadas nas notas com *links*

Também é importante identificar para onde esses *links* levam, tabela 24, com o objetivo de saber se seu conteúdo é útil para as notas ou qual é o tipo de complemento informativo que está sendo oferecido ao público. Para Folha de São Paulo, do total das notas que contêm *links*, 192 são para aquelas que direcionam o leitor para sítios ou informações do governo, com uma média de 13,7% do total das notas divulgadas; enquanto existem 166 que estão direcionadas para universidades, 123 para centros de pesquisa e 102 para agências especializadas, o que corresponde a 11,8%, 8,8% e 7,3%, respectivamente. Para *El Universal* do México, o maior número de *links* em uma única categoria envia os leitores para páginas de informações gerais, com 161, 15,9% do total das notas, seguidas pelos sítios do governo com 154, 15,2% do total; enquanto as que direcionam para agências especializadas, universidades ou centros de pesquisa estão abaixo com 60, 43 e 41, respectivamente, 5,9%, 4,2% e 4,1% do total para cada um. Em geral, os dois sítios usam os *links* para enviar o leitor para revisar notas publicadas anteriormente para contextualizar ou acompanhar as informações divulgadas, sendo 184 para o sítio brasileiro e 144 para o sítio mexicano, 13,7% e 14,2% em cada um dos casos. Uns outros *links* vinculam vídeos externos sobre o tema em diversas plataformas com 93 na Folha e 72 no *El Universal*, 6,6% e 7,1% respectivamente. Os *hiperlinks* para bases de dados ou imagens se destacam na empresa brasileira com 86 notas, 6,1% do total, enquanto a empresa mexicana dificilmente as utiliza com apenas 21, 2,1% do total. No entanto, vale ressaltar que existem

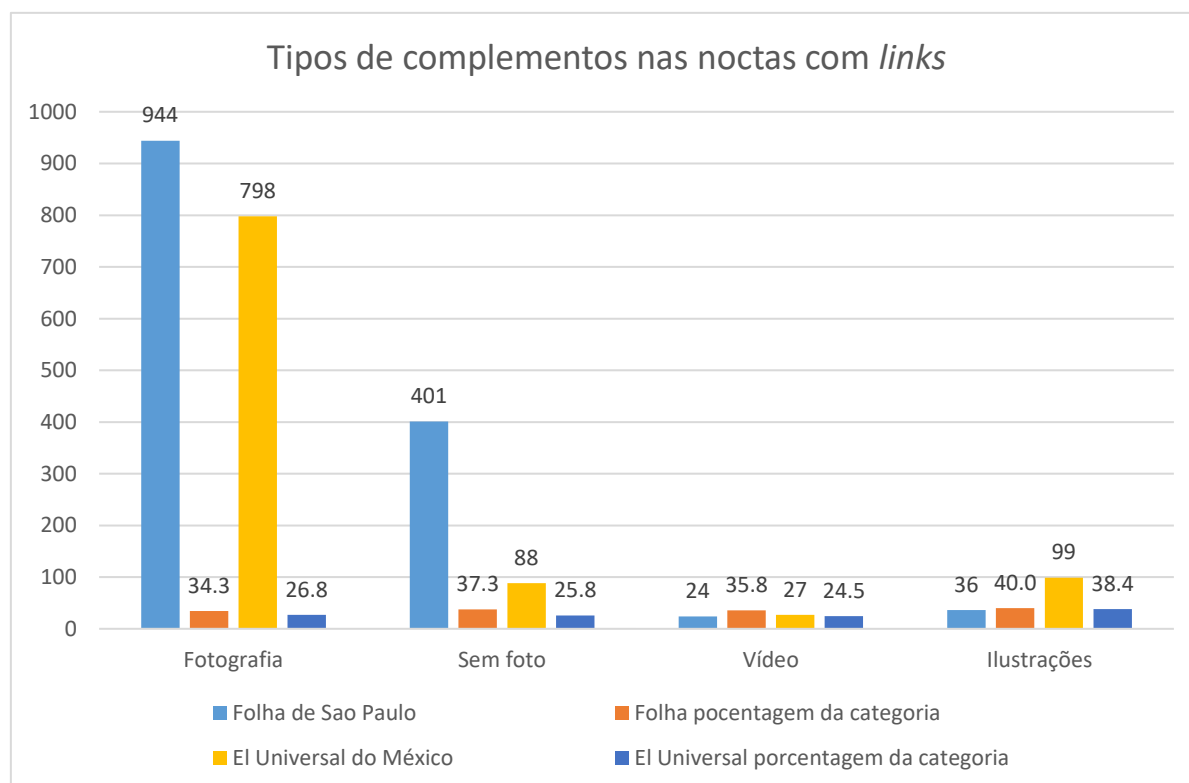
alguns *links* que são realmente falsos dentro das notas, uma vez que somente permitem ampliar o tamanho da foto ou a imagem que está sendo observada, algo que também pode gerar confusão no leitor e torná-lo circulando dentro da mesma informação; na Folha existem 117, 8,3% do total, e no *El Universal* 74, 7,3% do total. Outro elemento de confusão e informação circular são aquelas notícias com mais de um *link* que enviam o leitor para sítios diferentes, embora muitas vezes não são complementares, mas totalmente diferentes, causando maiores dúvidas das que se pretendiam resolver o perdendo o usuário entre tantos dados, as quais são 47 notas no sítio brasileiro e 38 no sítio mexicano, 3,3% e 3,8% do total das informações emitidas. Com esses dados pode-se verificar a diversidade de sítios para os quais os *links* enviam, no entanto, é importante ressaltar que as páginas que podem representar a maior contribuição para a ciência, como os centros de pesquisa, universidades e agências especializadas, não estão localizadas entre os principais destinos, porque mais uma vez a influência dos governos é maior nos dois casos. Outro ponto a ser considerado é reduzir, ou eliminar totalmente, os *links* falsos e circulares, para evitar confundir os usuários, pois, caso contrário, o próprio leitor desconfiará desse recurso e deixará de usá-lo.

**Tabela 24** – Destinos dos *links* inseridos nas notas

Destino	Folha de São Paulo		<i>El Universal</i> do México	
	Número de notas	Média	Número de notas	Média
Centros de pesquisa	123	8.8	43	4.2
Universidades	166	11.8	41	4.1
Agencias especializadas	102	7.3	60	5.9
Páginas de informação geral	94	6.7	<b>161</b>	<b>15.9</b>
Notas anteriores	184	13.1	144	14.2
Plataformas de video	93	6.6	72	7.1
Bases de dados	86	6.1	21	2.1
Governo	<b>192</b>	<b>13.7</b>	154	15.2
<i>Links</i> falsos	117	8.3	74	7.3
Organizações internacionais	64	4.6	62	6.1
Otras mídias	57	4.1	73	7.2
Empresas	79	5.6	69	6.8
<i>Links</i> circulares	47	3.3	38	3.8
Total	1404	100%	1012	100%

Finalmente, deve ser mencionado que tanto na Folha de São Paulo quanto no *El Universal* do México os *links* são colocados principalmente nas notas que usam fotografias como complementos, gráfico 72, isso por causa de ser o complemento que tem maior quantidade, porém, em termos de porcentagens, as notas que contêm ilustrações são as que se encontram acima, pois no primeiro caso, as notícias com fotografia e *links*, são 944, 34,3% do total da sua categoria, mas no segundo, notas com ilustrações e *links*, são 36, o que corresponde a 40% do total de sua categoria, mostrando que um bom número dessas informações pode direcionar o leitor para outros sítios com o objetivo de expandir seus dados. No *El Universal* do México acontece a mesma coisa, porque apesar de que as notícias que usam a fotografia serem muito mais, seu percentual é menor do que as que usam ilustrações, porque no primeiro caso são 798 notas, 26,8% do total da sua categoria, contra 99, que corresponde a 38,4% do total da sua categoria, e endossando que este tipo de complemento busca colocar uma quantidade considerável de *links*. Para a categoria vídeo, os números são semelhantes, com 24 notas para o sítio brasileiro, 35,8% do total da sua categoria e 27 para o sítio mexicano, 24,5% do total da sua categoria, o que indica que embora sejam poucas as notas que usam o vídeo como complemento, sua porcentagem não é tão baixa ao ponto de passar despercebidas.

**Gráfico 72** – Tipos de complementos utilizados nas notas com *links*



Como uma análise conclusiva desta parte, é importante mencionar que os quatro elementos tratados na seção não somente ajudam as pessoas a tirar o máximo proveito das informações divulgadas nos sítios noticiosos, mas também permitem discernir sobre o valioso que pode resultar no dia a dia das sociedades nas quais são apresentadas, uma vez que os conteúdos são avaliados criticamente pela sua proximidade com os acontecimentos cotidianos e pela profundidade com que lidam com os dados proporcionados nas notícias para integrá-los na apropriação dos saberes dos indivíduos.

Entre os elementos com maior peso na divulgação da informação científica na mídia de massa estão, por um lado, a contextualização que permite desmistificar a ciência, a tecnologia e a inovação para aproximá-la de todos os públicos e que as pessoas possam entender como funciona em seu ambiente mais próximo; e, por outro lado, a promoção na participação dos indivíduos, a qual é conseguida pelo seguimento das notas apresentadas e pela colocação de *links* que estimulem a curiosidade dos leitores para que possam buscar mais informações para ajudá-los a tomar decisões sociais com o objetivo de melhorar seu ambiente e seu padrão de vida. Isto implica que o fato de a ciência ser um empreendimento coletivo completamente ligado em todas as suas partes com a sociedade, a produção de informação torna-se pública e, portanto, discutível para garantir que todos possam obter esse conhecimento.

Colocar contexto nas notas, dar seguimento à informação apresentada, aproximá-la dos ambientes nos quais os leitores se desenvolvem e colocar links para que possam aprofundar nos dados de cada notícia, permite homogeneizar a experiência do público, colocando em perspectiva o conjunto inteiro de fragmentos informativos heterogêneos no mesmo plano de consistência com o objetivo de impactar diretamente na consciência das pessoas. O propósito desta tendência é acomodar de forma técnica e pragmática os sinais e os textos de cada nota para ampliar sua comunicabilidade e sua operacionalidade, isto é, gerar a possibilidade de transferi-los de um contexto para outro, para transformá-los em instrumentos eficazes para as operações mais variadas de conhecimento e de poder, tais como as práticas científicas, a criação de novos saberes, a produção de didática para uso em ambientes acadêmicos, a doutrinação ideológica, a disseminação de padrões sociais estruturais ou a promoção de ideias revolucionárias, entre outras.

A contextualização das diferentes notas publicadas pelos sítios noticiosos permite que os leitores possam se envolver de forma mais eficaz nos eventos que acontecem em sua comunidade e gerar novos padrões de comportamento para divulgar e compartilhar a



informação entre os diversos grupos sociais, incentivando o debate de ideias por meio da internet e favorecendo o processo de construção da opinião pública com menos elementos de interferência entre os próprios indivíduos.

Quanto ao uso de *hyperlinks* na divulgação da informação científica, é claro que não somente são bastante úteis para alimentar a curiosidade do público, mas também permitir fragmentar os textos de grande extensão e aqueles que são complexos para uma melhor compreensão dos dados apresentados, pois ler notícias com *links* aumenta substancialmente a carga cognitiva devido a que resultam uma guia dos elementos que convidam o leitor a pressioná-los para complementar a experiência de aprendizagem.

Na informação moderna quando os dados recebem formato para apresentá-los de forma atraente para o público e tentar ser úteis em todos os sentidos, gera-se um processo de eficiência na transmissão de conhecimento que permanece além do tempo e espaço. Isso faz da divulgação da informação científica uma atividade estratégica, que visa salvaguardar as condições de registro, armazenamento, transmissão e identificação textual de qualquer conteúdo publicado, garantindo a sua estabilidade por meio da preservação preventiva e isolando o ruído que o contexto ou os usos particularizados poderiam supor-lhe, fortalecendo assim seu efeito pragmático na captura da atenção e a indução de saberes para as pessoas, gerando efeitos positivos sobre o que eles estão lendo.

Se esta parte é realizada de forma adequada para trazer a informação para o dia do público, as consequências do ponto de vista da recepção são mais do que óbvias: o receptor é entendido e estrategicamente analisado como um leitor reage a estímulos pertos de seu mundo, e cujas respostas são suscetíveis à codificação que foi feita para apresentar as notícia, pelo qual pode manipular a informação como variáveis que pode utilizar em suas ações dentro de seu ambiente e não apenas agir como um intérprete automatizado dos processos de exegese racional das empresas da mídia de massa.

## 9 ANÁLISES CONCLUSIVAS

O esforço que fazem as sociedades contemporâneas fornecendo ao sistema de recursos humanos e materiais em questões de ciência e tecnologia, exige em contrapartida uma informação mais útil, abrangente e rígida sobre as novidades nos campos de CTI que financia, pois requer de elementos de valor para aplicar em suas possibilidades de desenvolvimento, na solução dos problemas sociais que as afligem ou na busca de possibilidades de lidar com os novos problemas que possam surgir como consequência do desenvolvimento acelerado que as áreas técnico-científicas provocam.

Para garantir que o uso do conhecimento científico e tecnológico contribua para a melhora da qualidade de vida e permita a participação dos cidadãos na tomada de decisões, é necessário utilizar múltiplas ferramentas de divulgação para que o público não especializado receba a informação de forma adequada, estruturada e entendida sem desconsiderar o contexto, os processos e as formas de produção de conhecimento, ou da inovação tecnológica. As notícias em ciência, tecnologia e inovação que são transcendentais, precisas, acessíveis e oportunas, apresentam diferentes alternativas de recepção ao leitor para solucionar os conflitos da vida cotidiana, baseados no entendimento do ambiente no qual são desenvolvidos.

Nesse sentido, hierarquizar a informação divulgadas nos sítios noticiosos não é uma ideia imprudente ou com pouco sentido, pois na atualidade as transformações tecnológicas têm provocado mudanças na sociedade relacionadas à maneira de se informar e às formas de obter novos conhecimentos sobre aqueles aspectos que estão presentes na vida diária de uma comunidade. Este tipo de mídia facilita cada vez mais o acesso a dados de todos os tipos no contexto global, reduzindo os limites espaço-temporais em grande velocidade com o objetivo de incentivar a inclusão dos indivíduos nos aspectos determinantes da sua comunidade para que possam participar na tomada de decisões e apoiar nos diversos processos cotidianos ou educacionais.

A pesquisa prática dedicada a identificar a informação do tipo CTI divulgada pelos sítios noticiosos relacionadas a aspectos-chave no cotidiano do ser humano pode levar à ação concentrada e oportuna dos indivíduos, universidades, centros de pesquisa e instituições culturais, principalmente naqueles países de economias em desenvolvimento nos quais os problemas econômicos, acadêmicos e tecnológicos são mais evidentes, de modo que têm maior intensidade nas ações sociais para a produção do conhecimento.

Como parte da análise final desta tese, pode-se dizer que, depois de revisar quase 10 mil notas nos dois sítios noticiosos estudados no Brasil e no México durante um período de 365 dias, está claro que ambos têm uma grande quantidade de semelhanças em quase todos os aspectos propostos por este estudo, que vão desde a informação publicada até o uso de recursos e fontes. Quanto à importância dada para essas notícias, acabou sendo maior do que o esperado, pois a expectativa no número de notas era menor do que finalmente foi obtido e a frequência com que esses temas apareceram na capa dos sítios foram maiores, o que indica que as empresas estão cientes dos efeitos que essa informação pode provocar nos indivíduos, mas especialmente sobre os jovens para gerar uma mudança na cultura da ciência que envolve a sociedade.

Pode-se dizer que a mídia de massa não é o problema da divulgação científica, pois isso é demonstrado pelo número total de notas encontradas, em vez disso, na atualmente existe uma saturação de informação nesses canais, porque nem tudo o que é publicado neles é de utilidade real para a cidadania, além de que nem todos os dados transmitidos têm aplicação prática para os leitores por causa do pouco seguimento que é dado a algumas notícias, o desconhecimento das verdadeiras fontes que são usadas para obter novidades científicas ou a pobre contextualização dos elementos apresentados para que o público possa apropriar-se deles e gerar novos saberes.

Diante dos graves problemas que surgem no mundo globalizado como a pobreza, a destruição do meio ambiente, o crescimento das zonas áridas, a superpopulação, a disseminação de novas e graves doenças, guerras e migrações em massa, ou a diminuição do percentual da população laboriosamente ativa em função do envelhecimento ou da ignorância, o papel da informação do tipo CTI divulgada pelos sítios noticiosos, e do conhecimento que isso produz, é o de dar condições suficientes aos indivíduos para enfrentar as adversidades e permitir que resolvam conflitos. No entanto, sua contribuição pode ser tanto positiva quanto negativa, uma vez que quando seus principais protagonistas, os pesquisadores, se afastam da mídia de massa, os caminhos a seguir podem ser confundidos ou a informação é isolada de todo o contexto no qual é produzida, criando uma relação disfuncional com os cidadãos e iludindo os benefícios de trocar pontos de vista.

Tudo isso leva a urgência de controles mais rigorosos por parte das empresas de comunicação sobre a produção da informação divulgada, e uma verdadeira seleção dos materiais que serão publicados pelos sítios noticiosos para gerar uma mudança estrutural radical entre os leitores, caso contrário, a saturação excessiva de informação que existe não apenas na

mídia de massa, mas na sociedade em geral, também afetará as notas do tipo CTI e desacreditará sua função de produzir novos conhecimentos entre os indivíduos. Por esta razão, propor sua inclusão imediata nos processos de educação informal pode ser um pouco ousado, mas não despropositado, porque primeiro deve ser realizada uma supervisão adequada para diferenciar as notícias que realmente são úteis daquelas que são colocadas apenas como enchimento e, em seguida, tente alterar os paradigmas existentes em relação ao aproveitamento e a aplicação da informação divulgada nesses espaços para fins acadêmicos.

A mídia de massa tornou a informação científica em uma coisa tão comum, e ao mesmo tempo tão distante das pessoas, que o único elemento marcante é a transmissão de notícias por diversos dispositivos tecnológicos, independentemente da razão dos dados divulgados e sem levar em conta todas as suas derivações ou as múltiplas alternativas para fornecer conhecimento ao público. Isso leva os leitores a ver essas informações como uma simples mercadoria e se comportar frente a ela de acordo com o que o mercado lhes diz e, pior ainda, a viver sem sequer saber das múltiplas opções que o CTI lhes oferece para melhorar sua vida, desenvolver seu potencial e aproveitar o legado que traz para o mundo.

Um dos principais problemas observados na divulgação da informação do CTI nos sítios noticiosos é a lacuna entre o jargão científico e a linguagem cotidiana, a maneira como a vida é vista e o mundo, o universo e a natureza são compreendidos, visões racionais, formais e informais que cada um está gerando em seu caminhar e que dependem de quanto se quer aprofundar no assunto. As vezes, esses tópicos são difusos para o usuário e parece que são de outro mundo totalmente separado e que lidam com temas completamente distantes de seu entorno, mas a realidade é diferente, pois a ciência, a pesquisa, a tecnologia e a inovação estão presentes em todos os momentos e em todas as decisões que as pessoas tomam.

Em geral, o que é publicado sobre ciência e tecnologia na mídia de massa, são os resultados definitivos das investigações, e há pouca divulgação dos processos e das alternativas que foram utilizadas no trabalho, as condições ambientais, pessoais e psicológicas que forneceram tais resultados, pelo qual se evidencia que para que estas circunstâncias possam ser relatadas da maneira correta, faz falta uma dose de capacidade literária e jornalística, além de dispor dos espaços necessários nas diferentes empresas. Tornar o público consciente das circunstâncias e dos caminhos que conduzem às descobertas é útil para desmistificar a tarefa científica e a personalidade dos pesquisadores envolvidos, de modo que se possa entender que

os resultados finais não são produtos espontâneos da magia, mas parte de tudo um processo estruturado e pensado.

Como tal, a divulgação da informação do tipo CTI é uma atividade social, ela é criada e desenvolvida na sociedade e não são elementos separados. No entanto, seus produtos (conhecimentos científicos, tecnologias, metodologias, instrumentos, etc.) parecem ser, por assim dizer, muito exclusivos e são representados na maioria dos casos em formatos e contextos muito especializados, que exigem habilidades específicas e conhecimentos particulares na matéria para transformá-los em produtos úteis para a grande maioria dos cidadãos. Elementos como o número de vezes que os usuários participam ou interagem nos fóruns de discussão, ou que compartilham o conteúdo nas redes sociais, mostram que o interesse, a atitude e o conhecimento científico estão intimamente ligados à preocupação dos cidadãos pela ciência e a sua relação com os processos de ensino para subsequentemente promover e reproduzir na educação informal.

Um dos principais objetivos da divulgação da informações do tipo CTI por meio dos sítios noticioso é fornecer ferramentas aos tomadores de decisões e, em geral, a todos os cidadãos, em relação a problemáticas científicas que os comprometem, por isso, um dos pilares fundamentais para construir uma sociedade informada, construtiva e valiosa é o reconhecimento da importância da ciência por essas empresas, longe de laços políticos e questões econômicas para que todos participem na geração, reprodução e retroalimentação do conhecimento para tirar a ciência de um mundo fechado, seletivo e quase secreto.

Para evitar que a divulgação científica contenha dados errôneos ou resultados parciais que afetem à mídia menos especializada e, portanto, o público que os segue, que descontextualizem a informação que transmitem ou que acabem produzindo uma confusão generalizada que estão apresentando, é necessário simplificar tanto os processos informativos usados nos sítios noticiosos, quanto os dados transmitidos, como o fato de não repetir tantas vezes as notícias em diferentes seções, colocando-lhes títulos claros e característicos que evitem o sensacionalismo ou manipulam linguagens, que evitem a abordagem dos leitores à divulgação fictícia ou à pseudociência, pois, do contrário, o potencial que tem a internet para gerar valor nos processos de informação perderá relevância se não houver qualidade jornalística.

Os pouco mais de 20 anos de desenvolvimento da internet ainda não foram suficientes para promover a aplicação de padrões standardizados para a certificação de conteúdo, ou a existência de acordos entre as diferentes partes que permita socializar e compartilhar recursos

valiosos. Se esses processos culturais em questão da divulgação da informação do tipo CTI nos sítios noticiosos forem aprimorados, não apenas ajudariam a provocar transformações no ambiente informativo das comunidades, mas também poderia reduzir a distância existente entre pesquisadores, divulgadores e destinatários que são essenciais para uma mudança tecnológica de maior magnitude e uma aceitação global.

A mídia de massa que apresenta soluções em vez de conflitos de interesse, constroem uma realidade científica que coleta diferentes aspectos ou focos das disputas que tendem a se concentrar sobre os efeitos nocivos de uma aplicação tecnológica sobre questões de saúde, educação e meio ambiente, entre outros. Portanto, o objetivo principal dos sítios noticiosos deve ser o acesso às fontes de informações de especialistas para aconselhamento sobre os riscos da má prática da divulgação da informação científica, porque um dos problemas que surge a partir da análise dos sítios noticiosos estudados, é ter cabeçalhos e conteúdos com falta de profundidade no momento de lidar com temas relacionados à sociedade na qual se apresentam.

Para tudo isso, é preciso adicionar os problemas de originalidade que alguns sítios apresentam pelo fato de trabalhar exclusivamente *online*, permitindo-lhes encontrar pretextos sobre o uso correto de dados, imagens ou fontes que não são as mais adequadas, mesmo que manipuladas excessivamente, nas quais muitas vezes apenas pegam uma parte da informação original e a repensam de forma pouco compreensível. Muitas empresas de mídia não inovam em suas informações, pois somente seguem aos líderes de opinião e retomam os temas existentes, ao invés de criar suas próprias notícias, pelo qual unicamente conseguem se misturar às tendências da ciência na rede e afetam o progresso de outras pesquisas científicas.

É necessário cuidar as características anteriormente mencionadas para que os sítios noticiosos apresentem a melhor informação possível para a cidadania, especialmente rever os tempos de publicação para investigar exaustivamente os tópicos discutidos e evitar a transcrição indiscriminada de comunicados de imprensa enviados por várias empresas, o que causa um tratamento jornalístico sem fundamentos e sem cumprir o papel desses canais como motores da ciência. Internet, especialmente os sítios noticiosos, proporcionam o acesso a inúmeras informações, e, portanto, têm grande potencial para contribuir para o aumento do interesse público pelas descobertas e os múltiplos avanços científicos.

Graças a essas características, os sítios noticiosos tornaram-se um recurso indispensável para colocar em circulação qualquer tipo de conhecimento e não apenas o intuitivo. No conjunto de emissores emergentes, a internet, os cientistas, os centros de pesquisa e as instituições

culturais devem ocupar um lugar cada vez mais proeminente por meio da sua participação em vários recursos novos, que vão desde as revistas eletrônicas ou os sítios especializados, até a mesma mídia de massa eletrônica. Os próprios sítios noticiosos podem ajudar os usuários a navegarem em ordem, aproveitar ao máximo os recursos de informação especializados das redes, contribuir para gerenciar a incerteza e consolidar a divulgação do conhecimento científico, sem que para isso se perda o sentido reticular e aberto do ciberespaço.

É fato que muitos cientistas e pesquisadores não estão acostumados a transmitir seus avanços investigativos na mídia de massa e, às vezes, relutam em trabalhar com essas empresas, porque eles intuem que são poucos os jornalistas que possuem uma perícia necessária para lidar com questões de caráter científico ou social (desigualdade, crise alimentar, problemas demográficos e muitos outros de interesse geral), no entanto, um dos grandes desafios que os sítios noticiosos têm é recrutar especialistas em suas fileiras para que possam orientá-los e desta forma e ajudá-los a trazer os temas de maior interesse para seus leitores.

Com relação à divulgação de informação científica, a credibilidade das fontes deve ser sempre julgada cuidadosamente, bem como as origens dos dados que estão sendo apresentados para gerar um filtro importante diante das notícias relevantes e o que poderia ser informação confiável. Por esta razão, devem ser refinadas as ferramentas que são usadas para produzir a informação e construir conteúdos relevantes, que ao mesmo tempo sejam divertidos e de utilidade para a comunidade.

É necessário prestar especial atenção a propagação de informações errôneas ou sem fontes confiáveis, porque podem ser geradas falsas expectativas entre os indivíduos, esperanças inconsistentes, abandono de tratamentos de utilidade confirmada e gastos imprevistos de dinheiro devido à divulgação de ideias erradas que levam as pessoas a tomar decisões inconvenientes. Embora no caso do sítio brasileiro isso não seja tão comum, no sítio mexicano é uma constante perigosa que deve ser erradicada o mais breve possível para que não se produzam saberes equívocos ou se espalhe a pseudociência.

Também deve ser mencionado que, em um mundo dependente da ciência e tecnologia como o atual, a falta de uma cultura científica na sociedade pode ser preocupante. Um público academicamente preparado, atencioso, educado, e culto, vai resistir as manobras do canal manipulador, o que não acontece com aqueles que não possuem defesas contra as informações manipuladas. Daí a importância da abertura para a recepção de informações do tipo CTI e,

portanto, a relevância de criar uma consciência crítica entre os indivíduos por meio dos sítios noticiosos que transmitem os dados.

Um dos pontos em destaque nos sítios noticiosos é a questão de preceder o benefício comercial para as repercussões sociais do conhecimento, uma vez que uma quantidade considerável de notas tem este tipo de origem, deixando claro que se procura ter maiores auspícios que usuários mais preparados. Neste caso, a abordagem necessária é incentivar o número e a qualidade das notas que ocorrem fora deste esquema, a fim de atrair leitores interessados na veracidade ou na intenção da informação, e que o número de visitantes permita que as próprias empresas gerem recursos por outras ferramentas sem ter que vender espaços disfarçando-os como notícias científicas, ou comprometer a qualidade das notas.

Nesta análise dos sítios noticiosos estudado no Brasil e no México é percebido que a ciência tem ganhado espaço na mídia de massa, mas ainda é menor do que outros campos, porque muitas vezes esse espaço é confundido por temas mascarados devido a questões comerciais e, às vezes, é ocupado por notas que não têm base alguma. Em suma, é necessário que se criem novas narrativas para a divulgação da ciência, que a criatividade seja aumentada nas ferramentas multimídia. É necessário aproximar a pesquisa local e a comunidade para construir mais reportagens e crônicas que têm a ver com o dia a dia das pessoas, com notícias curtas e precisas em termos de proximidade e contextualização para envolver toda a população nessa dinâmica da ciência.

Este é o momento chave para a mídia de massa, mas especialmente para os sítios noticiosos, porque têm a possibilidade de fechar espaços entre os grupos que compõem a sociedade e trazer essas questões para a comunidade, gerando motivação e simpatia para áreas como a genética, biologia, física quântica, bioinformática, antropologia, sociologia e outros assuntos, dando aos indivíduos a compreensão de todas as possibilidades que podem ter para a própria comunidade.

A divulgação da informação do tipo CTI é considerada como uma estratégia essencial para aproximar o conhecimento científico para os diversos grupos sociais, mas principalmente para crianças e jovens que lhes permitam conhecer e construir explicações de fenômenos e eventos naturais de uma ciência integral dentro de um contexto social e cultural imediato e, assim, alimentar o ciclo da ciência para que cada vez existam mais pessoas envolvidas e dispostas a desenvolver novas pesquisas. Neste ciclo, os processos de educação informal trabalham como elo de ligação com o sistema de ensino para trazer às pessoas de todas as idades



e envolvê-las na compreensão da ciência e seu potencial no progresso social e econômico do país, estado e município, considerando-a como uma opção para a solução de problemas que afetam à comunidade, analisando e expondo múltiplos pontos de vista sobre temas acessíveis e cotidianos para avançar em direção a uma cultura científica entre os indivíduos.

Com tudo isso, pode-se dizer que a transmissão do conhecimento do tipo CTI por meio dos sítios noticiosos apresenta desafios e dificuldades que podem ser superadas se tanto o receptor como o próprio transmissor fizeram a sua parte. O emissor deve ter amplo conhecimento, ou alguma especialização, no assunto que vai abordar para poder explicá-lo em qualquer nível, enquanto o destinatário deve ter pelo menos o interesse de receber e solicitar uma explicação de qualidade sobre o que acontece ao seu redor. A divulgação da informação científica é uma arte que todas as partes devem cultivar, não somente por gosto, mas também por obrigação moral, porque é uma maneira de retribuir à sociedade o que ela investiu em educação e pesquisa, e especialmente no desenvolvimento dos jovens científicos.

### **9.1 Principais problemas encontrados no sítio noticioso da Folha de São Paulo**

Entre os principais problemas encontrados no sítio noticioso da Folha de São Paulo estão aqueles relacionados a quantidades de notas semelhantes ou reiteradas em todas as suas seções, o alto número de notícias que aparecem sem um complemento gráfico, seja fotografia, imagem ou vídeo para destacar as informações do tipo CTI e poder chamar a atenção das pessoas, além do pouco destaque que é dado para a divulgação da inovação ou tecnologia que acontecem dentro do mesmo Brasil.

No primeiro problema pode-se dizer que é necessário que Folha de São Paulo classifique de forma correta o tipo de informação que está oferecendo aos leitores para sempre localizá-la na mesma seção e possa ser facilmente encontrada, sem a necessidade de repeti-la várias vezes em lugares diferentes e em dias diferentes, o que acaba confundindo os usuários e pode causar desconforto pela reiterada insistência de publicá-la para obrigar a leitura. O ideal, é destacar as melhores notícias na capa do dia que se apresenta e indicar o local específico onde se encontra para que as pessoas não se sintam sobrecarregadas por uma informação que não sabem se é recente, se é uma notícia de seguimento ou que teve alguma modificação em seu conteúdo.

O segundo ponto tem a ver com a forma de apresentar a notícia, pois, como já mencionado, um monte de notas não inclui fotografia, gráficos ou vídeo que a ilustre para destacar entre o resto das informações e para que o usuário sinta atração pela informação do tipo CTI. Algumas das notas encontradas na análise deste sítio são pouco chocantes porque são fotografias desatualizadas ou de arquivo, às vezes, apenas coloca-se o rosto da pessoa que está oferecendo alguma declaração ou do colunista que escreve, sem fazer referência à situação apresentada, o que provoca subestimação da informação ou passar despercebida.

Finalmente, o terceiro elemento a ser abordado é que o sítio da Folha de São Paulo dificilmente destaca as informações produzidas por brasileiros em diversos campos da CTI como inovação e tecnologia, o que pode levar o público a acreditar erroneamente que não existem pesquisas nessas áreas ou há um atraso considerável em comparação com outras nações, por isso é necessário que a produção científica nestes domínios seja destacada para gerar modelos de identificação com a geração mais jovem para promover o desenvolvimento e o empreendedorismo no Brasil.

## **9.2 Resposta para a pergunta/problema do sítio noticioso da Folha de São Paulo**

Em suma, pode-se dizer que a informação divulgada pelo sítio da Folha de São Paulo pode ser utilizada pelos brasileiros para articular um repertório cultural apropriado em temas científicos, uma vez que existe uma grande quantidade de notas identificadas sobre o assunto durante todos os dias da semana, da mesma forma, a maioria de suas notícias usam uma linguagem que é fácil de digerir e compreensível para todos, além de que é complementada pelo uso de fontes confiáveis para produzir as notícias. Também deve-se destacar que uma grande variedade de tópicos é tratada e a informação não é focada somente em um elemento específico, de modo que as pessoas podem escolher entre as diferentes opções que lhes são apresentadas para aprender mais sobre o tema.

O sítio mostra profissionalização e atualização na sua forma de divulgar a informação, já que na publicação das notas buscam-se confirmar os dados de forma previa, utilizam-se especialistas para aprofundar nos temas que são marcantes ou relevantes para o canal, e tentam encontrar o ponto de vista dos especialistas que trabalham nas principais instituições acadêmicas e de pesquisa do país para embasar as notícias divulgadas.

Sem dúvida, esta é uma ferramenta muito boa para aprender sobre as questões mais importantes do CTI do momento, produzir novos conhecimentos e que pode ajudar nos processos de educação informal em diferentes ambientes sociais.

### 9.3 Principais problemas encontrados no sítio noticioso *El Universal* do México

Depois de realizar a análise conclusiva no sítio noticioso *El Universal* do México, pode-se mencionar que este canal apresenta mais problemas de fundo do que forma para ajudar na aquisição de conhecimentos do tipo CTI e pode ser considerado uma boa escolha nos processos de educação informal. Isto é porque este sítio tem uma excelente apresentação para o público, a estrutura do meio é muito boa e a parte gráfica destaca-se para chamar a atenção do público. No entanto, existem vários problemas que devem ser corrigidos para se estabelecer como um meio sério nesta área, entre os quais sobressaem o grande número de notas que não utilizam fontes verificáveis, a incapacidade de empregar especialistas que escrevam sobre as questões mais importantes do momento na parte de CTI, a dificuldade para encontrar algumas notícias entre as diferentes secções, pois, às vezes, não é possível localizá-las no mesmo local, a utilidade das informações apresentadas porque nem sempre são contextualizadas, e a narrativa das notas divulgadas, já que destacam os elementos espetaculares ou aquilo que está na moda sobre o que é realmente importante na sociedade.

No primeiro caso, fica claro que este sítio divulga um grande número de notas do tipo CTI para seus usuários, no entanto, observou-se que uma quantidade considerável delas não utiliza fontes adequada, uma vez que as fontes não são mencionadas, o que leva à desconfiança da informação publicada e perde-se a validade dos elementos apresentados. Se os dados não são confirmados por qualquer tipo de fonte, os usuários do sítio podem facilmente cair no erro de gerar novos conhecimentos e se produz uma confusão generalizada em todos os aspectos. Por essa razão, o mais importante para *El Universal* do México é erradicar das suas secções as notas que não atendem aos critérios que a informação do tipo CTI deve ter.

O seguinte problema também é digno de destaque, uma vez que durante os 365 dias que este meio foi estudado, verificou-se a pouca participação direta de especialistas em temas do tipo CTI que são divulgados no sítio, já que a seção de colunas integra peritos em diversas áreas, incluindo conteúdos como esportes e espetáculos, mas quase não há escritores que

desenvolvam os temas científicos e seu impacto na sociedade. A inclusão de colunistas especialistas no canal permite uma maior compreensão das informações, a formação de uma melhor equipe de trabalho e a criação de redes de colaboração melhor estruturadas no campo da divulgação científica.

Como terceiro ponto, pode-se mencionar que ficou evidente que existe grande dificuldade em encontrar a informação especializada se não for referida na capa, o que pode confundir o leitor sobre a localização das notas e deixá-las em segundo plano, ou torná-las pouco relevantes e, portanto, não é necessário consultá-las. Algumas dessas notas, embora fossem ilustradas com fotografias para chamar a atenção do usuário, ficaram um pouco escondidas entre as seções ou colocadas na parte inferior dos espaços. Pode até dizer-se que, ao contrário do sítio brasileiro, algumas notícias já não podiam ser encontradas ou lidas após um ou dois dias, porque foram removidas das seções correspondentes e o acesso à área de arquivos para as pesquisar era bastante complicado, ou quase impossível, se o usuário não conhecesse os detalhes específicos dessa notícia.

#### **9.4 Resposta para a pergunta/problema do sítio noticioso do *El Universal* do México**

Para que este sítio seja considerado como uma verdadeira opção de repertório cultural que evite o analfabetismo científico da sociedade mexicana, e auxilie nos processos de educação informal, é necessário trabalhar muito na sua profissionalização e no desenvolvimento da divulgação já que, até o momento, apresenta múltiplas inconsistências no modo de produzir conhecimento e transmiti-lo.

No entanto, em defesa deste sítio, pode-se dizer que na sociedade mexicana a tendência de divulgação científica é uma questão muito mais recente em relação ao seu homólogo brasileiro, porque o tema da ciência da informação é uma vertente que tem pouco tempo de profissionalização, o que pode até justificar o fato de que muitos dos problemas expostos estão sendo abordados atualmente com ajuda da incorporação de profissionais qualificados e especialistas nas áreas de jornalismo científico, divulgação, gestão, tratamento e armazenamento de dados para criar produtos altamente funcional

O sítio do *El Universal* de México possui as bases necessárias para crescer e se desenvolver de forma adequada neste campo. A empresa tem a confiança do público que o lê e

mostra informações relevantes para a sociedade, além de destacar o trabalho e a participação de pesquisadores mexicanos em diversos campos do CTI, o que mostra modelos de reprodução adequados para crianças e jovens com o objetivo de incentivar a produção de ciência no país.

É necessário que este sítio promova continuamente uma maior participação das universidades e centros de pesquisa no México para acrescentar a divulgação de informação científica, e que envolva todas as partes que compõem este universo para construir uma ferramenta que permita a produção e consumo de conhecimento do tipo CTI que beneficie a sociedade e transcenda os processos educacionais e culturais da nação.

## 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estimulação das diferentes áreas da inteligência humana é acionada por múltiplos elementos tecnológicos da cultura de massa, incluindo os sítios noticiosos, pelo qual deve-se propiciar de forma estruturada a busca de novos conhecimentos cada vez mais complexos e interessantes a limites nunca alcançados.

Se a ciência, a tecnologia e a inovação têm uma influência tão forte na vida das pessoas, as ações pertinentes devem ser consideradas para que exista mais divulgação desse tipo de informação na sociedade, mas, acima de tudo, que os conteúdos de qualidade transmitidos pela mídia de massa ajudem a mudar a estrutura da sociedade para colocar o conhecimento a serviço da humanidade, gerando assim um progresso que beneficie a todos.

O fato de poder realizar publicações digitais por meio dos sítios noticiosos para divulgar a ciência em diferentes âmbitos da vida social, gera uma reestruturação dos paradigmas da informação científica em relação às formas tradicionais pelas quais essas chegavam para o público, especialmente na parte de elaborar os conteúdos e apresentá-los ao público para que pudesse saber o que estava acontecendo.

O uso dos sítios noticiosos para divulgar informação do tipo CTI permite que milhões de pessoas não apenas acompanhem as últimas notícias neste campo, mas também possam criar conteúdo relacionado a esses tópicos, promovendo assim o ciclo da divulgação científica e modificação o modo de vida de milhares de pessoas ao seu redor, pois cria-se uma maior troca de conhecimento e relacionamento social entre os diferentes grupos.

Os dados disponíveis nesses sítios permitem incentivar o desejo de saber das pessoas e encontrar novas opções para se informar sobre o que acontece nos temas de CTI para participar na tomada de decisões. Isso torna a internet em uma ferramenta de grande utilidade, pois as pessoas estão ficando cada vez mais inquietas de conhecimento e mais informadas.

Os diferentes tipos de informação, atividades ou referências culturais encontram expressão hoje nos sítios noticiosos, desde a mais avançada pesquisa científica até os passatempos mais triviais, desde as grandes descobertas até os mais insignificantes dados sobre o que acontece na vida do ser humano.

Os sítios noticiosos são uma fonte importante de notícias científicas, não somente para o público geral, as redes sociais e outros sítios, mas também para outros pesquisadores que buscam informações que ajude em seus trabalhos ou complemente aquilo que estão realizando,

assim que o bom gerenciamento da informação divulgada por meio desses sítios permite que a ciência continue crescendo.

No entanto, é preciso ter cuidado, já que a própria internet pode ser uma arma muito perigosa apresentando notícias que são simplesmente anedóticas, porque as novas tecnologias da informação podem transformar as pessoas em seres vazios e superficiais que, apesar do fato de que eles leem mais, retêm menos e acumulam dados que raramente têm a ver com seu desenvolvimento ou sua cultura, fragmentando seu conhecimento e desorganizando sua compreensão com informação menos organizada e superficial.

Se o tipo de informação que é transmitida por esse meio não é cuidado, pode ser de pouco interesse para as questões práticas da vida cotidiana, da mesma forma que o bombardeio de notícias simultâneas evita que os internautas se concentrem em uma única questão de interesse dificultando sua análise em profundidade.

Com a ascensão dos sítios noticiosos nos últimos anos surge o debate de como aproveitar ao máximo esses novos cenários digitais para a divulgação científica, mas acima de tudo para compartilhar e validar os resultados científicos, já que é necessário depurar esses espaços para o aumento de visibilidade, produção intelectual e desenvolvimento acadêmico.

Para que os sítios noticiosos realmente funcionem como uma ferramenta de divulgação científica, devem propor-se soluções para os problemas que apresentam, principalmente devido às informações e dados que contêm, e colocando atenção especial nas empresas de mídia mais consultadas ou que têm maior impacto na sociedade para gerar conteúdos realmente úteis.

No uso cultural e criativo dos sítios noticiosos surgem três problemas a resolver: o primeiro é da magnitude, uma vez que existe uma massa documental de grande tamanho, algo assim como meio bilhão de notas que crescem a uma taxa de um milhão por dia em todo o mundo, pelo qual é necessário saber identificar algo específico e onde encontrá-lo. O segundo é sobre o seu valor, pois é essencial aprender a reconhecer aquela informação confiável e verídica em um meio que está quase desregulamentado por questões como a autoria e fiabilidade. O terceiro é o uso, no qual se devem construir as bases de um meio que resulte tão valioso como as ferramentas tradicionais, e que não seja desqualificado por pesquisadores ou pelo público geral para criar, divulgar e utilizar informação científica em benefício de toda a sociedade, já que a maioria dos sítios se limita a colocar apenas texto, com poucas imagens e algum *link*, e as qualidades dessa ferramenta não são exploradas corretamente.

Se estas situações forem resolvidas, é inevitável que a divulgação científica por meio dos sítios noticiosos será um pilar fundamental da nova era, no qual a internet seja o porta-voz oficial das tendências de pesquisa na sociedade e a mídia de massa a responsável dar a conhecer

cada passo que está ocorrendo nos temas de CTI e, assim, gerar um crescente interesse por parte dos indivíduos para imiscuir-se em tudo aquilo que afeta sua vida cotidiana.

Neste processo de divulgação de informação do tipo CTI também é necessário rever minuciosamente o esquema de comunicação do emissor-mensagem-receptor-canal-código-retroalimentação, com o objetivo de criar quadros de referência que permitam os cibernautas conhecer corretamente o que implica o contexto de uma pesquisa científica e adaptá-lo para seu entorno cultural da melhor maneira.

É imperativo que se construam alianças e elos entre todas as partes envolvidas no processo, que os produtores de ciência trabalhem em conjunto com os profissionais de mídia para começar a derrubar barreiras e fazer chegar a informação mais atuais e de maneira oportuna, gerando agendas de eventos e informação científica com a atividade do momento de ser bem recebida pelo público e, pouco a pouco, diminuir a lacuna com os destinatários finais.

Não se deve esquecer que a divulgação científica cumpre o papel de integradora dos processos democráticos de uma nação, principalmente porque facilita o conhecimento para poder comentar os avanços de uma nação com relação à ciência que está produzindo e compartilhar com os cientistas capacidade de tomar decisões em situações que surjam, além de opinar sobre o uso racional dos recursos, as vantagens dos resultados das pesquisas e os problemas éticos ou legais que possam envolver um determinado conhecimento.

O ensino por meio das novas TICs gera uma atenção especial na divulgação científica devido às vastas possibilidades que uma comunicação interativa produz graças ao uso de imagens e vídeos, *hiperlinks* com outras páginas, a manipulação de dados, a simulação de centenas de fenômenos e experimentos, e a construção de modelos que ajudam a resolver problemas conceituais dos cientistas.

Apesar dos benefícios que produz a divulgação da informação de CTI para a educação dos indivíduos, ainda não é dada a seriedade necessária em muitos países, inclusive na América Latina, nem existe a sensibilidade de perceber que a divulgação desse tipo de conhecimento entre jovens e estudantes permite um impacto favorável no contexto universitário como uma necessidade inevitável para as sociedades atuais.

Embora seja verdade que as TIC, a própria internet e os sítios noticiosos ajudam a melhorar a qualidade da educação em todos os níveis, não se deve esquecer que esses são apenas uma ferramenta para gerar um processo pedagógico integral, no qual as pessoas obtêm informações de todos os tipos, mesmo os mais especializados. Mas quando é dado muito peso na formação do aluno, a própria educação tomará um curso totalmente tecnológico e automatizado, esquecendo outras áreas importantes do saber.



## 10.1 Limitações

O que caracteriza o processo atual da revolução da informação por meios tecnológicos não é apenas o acúmulo de dados e a identificação dos conhecimentos produzidos, mas o fato de aproveitar ao máximo esses conhecimentos para gerar novos saberes entre as pessoas, uma vez que se têm processado e colocá-los em prática para criar um ciclo de retroalimentação cumulativo da inovação entre a sociedade.

As principais limitações deste estudo residem em três elementos básicos: a dificuldade de encontrar material bibliográfico sobre o tema para abordar a questão sob diferentes pontos de vista, a inclusão de mais sítios noticiosos para uma exploração mais precisa da divulgação do tipo de CTI nestes canais e a exaustiva investigação dos efeitos da divulgação de informação científica em diversas instituições de ensino para verificar sua utilidade nos processos de educação informal.

Em relação ao primeiro elemento, pode-se dizer que existe pouco material bibliográfico que aprofunda sobre o assunto de maneira concreta, uma vez que a maioria dos materiais consultados durante este período da tese estão relacionados à questão da divulgação de forma global, ou desenvolvem superficialmente a utilização da mídia de massa para realizar este processo, no entanto, apenas alguns autores escrevem sobre a importância dos sítios noticiosos no novo panorama informacional da sociedade.

Felizmente, este tema está crescendo e, a cada dia, produzem-se mais estudiosos no campo que pesquisam sobre o uso desses canais, seu envolvimento na divulgação de informação científica e seu impacto nos indivíduos para gerar conhecimento. É também gratificante saber que este material servirá de referência para estudos futuros na área e que permitirá incentivar a participação de pesquisadores interessados em aprofundar a utilidade desses sítios.

Como segunda limitação, é necessário dizer que realizar uma pesquisa deste tipo foi uma tarefa árdua e complexa para coletar e ler o material publicado por esses dois sítios noticiosos durante 365 dias, o que levou um tempo considerável para analisar e interpretar todas as informações. É importante que este mesmo exercício seja realizado com mais empresas do mesmo tipo, tanto aquelas que são de acesso aberto, quanto aquelas com acesso restrito devido a questões de pagamento, com o objetivo de observar seu comportamento e adaptação ao contexto social dos indivíduos.

A inclusão de um maior número de sítios noticiosos permite ter uma visão mais global da contribuição das empresas de mídia à dinâmica da criação do conhecimento do tipo CTI e compreender mais claramente a sua contribuição para a cultura científica de um país. Da mesma forma, se quadrado no estudo dos elementos pelos quais alguns dos sítios mais influentes em ambos os países transmitem ou não este tipo de notícias, permitirá entender o real interesse que existe na sociedade sobre esta questão.

Finalmente, a pesquisa realizada aborda de forma geral a contribuição da divulgação da informação científica para os processos de educação informal com o objetivo de auxiliar na criação de novos projetos científicos e a formação de jovens interessados nestes temas, no entanto, é necessário que o processo seja tratado em maior profundidade e detalhe para investigar a utilidade de implementar a divulgação que fazem os sítios noticiosos nos programas das instituições educacionais.

Os elementos fornecidos por este trabalho permitem estabelecer as bases para futuras pesquisas sobre o tema e apoiar mais projetos que desejem obter informações, aplicando instrumentos qualitativos e quantitativos que revelem o uso que fazem os professores universitários destes canais em seu planejamento educacional, identificar a vantagem para os alunos em seu desempenho acadêmico e verificar a abertura que existe nos procedimentos administrativos das instituições para aproveitar ao máximo este recurso.

## 10.2 **Recomendações e sugestões**

Entre as múltiplas estratégias recomendadas para melhorar o desempenho informativo dos sítios noticiosos, na sua função para transmitir conhecimento às pessoas e funcionar como um elemento determinante nos processos de educação informal, são propostas três características básicas: a localização, a avaliação e a utilização.

O primeiro desses pontos se refere a como planejar estratégias eficazes para encontrar as notícias dentro do sítio para que as pessoas possam localizá-las facilmente em seções bem definidas segundo o assunto gerenciado e seus dados, porque algumas notas não têm espaços específicos para classificá-los neles e, às vezes, é necessário buscar de um lugar para outro para encontrar notícias que possam estar localizadas em seções diferentes que não tenham nada a ver com seu conteúdo e sim mais com seu tipo de fonte, embora muitos dos leitores não saibam

disso e acabam não se interessando por essas notícias. Da mesma forma, se essas notas não são mencionadas na capa, podem passar despercebidas para a grande maioria das pessoas, pois é muito provável que não consigam localizá-las para lê-las.

Colocar as notas na capa não somente dá maior valorização a informação, também permite que os usuários notem essas notícias imediatamente e as identifiquem como importantes, razão pela qual a percepção dessas notas aumenta e as coloca no mesmo nível daquelas de natureza política ou social, ajudando a posicioná-las entre as tendências informativas do momento. Nos dois sítios estudados encontrou-se, uma quantidade considerável de notícias do tipo CTI publicadas na capa, no entanto, esse número ainda pode ser maior se for levado em consideração o total de notas registradas. O elemento escasso na capa, e que pode ser uma área de oportunidades, foi o fato de que poucas notícias com estas características se publicaram como as principais do dia, apesar do atrativo para o contexto social dos dados contidos, o que indica que devesse trabalhar ainda mais nesse aspecto para dar a devida importância, como acontece com outras notas.

Vale ressaltar que os sítios noticiosos estudados, apesar de possuírem ferramentas de busca para as notas por meio de palavras-chave, nomes ou títulos, não possuem um sistema que reconheça tópicos específicos como a inovação, a tecnologia ou mesmo a própria saúde, pois os resultados da busca podem lançar elementos diferentes que não concordem com o que foi especificamente planejado para encontrar. Também é importante que a informação mais relevante dos principais temas esteja disponível de forma fácil, imediata e de graça para que os indivíduos que pesquisem nesses sítios possam acessá-la sem muitas complicações, e sem ter que pagar qualquer quantia, pois é necessário lembrar que uma das principais características da mídia de massa é sua contribuição para a comunidade na qual se desenvolve.

Uma consideração especial é evitar colocar a mesma nota em partes diferentes do sítio, ou seja, reiterar a informação várias vezes em diferentes dias, pois isso somente gera confusão entre os usuários do que é novo ou não, além de uma perplexidade sobre o seguimento e contextualização dos dados que foram publicados. A quantidade de notícias encontradas nos sítios estudados demonstra a saturação informativa que existe na mídia, na qual a única coisa que se pretende é forçar os usuários a ler a notícia simplesmente tornando-a visível de forma exagerada e não pela contribuição em profundidade ou na credibilidade dos dados publicados para criar maiores conhecimentos.

No entanto, a vasta abundância de informações pode se tornar um problema, o que faz que se vire complexa, às vezes mais, a tarefa pesquisar, de filtrar e selecionar a informação realmente útil, especialmente quando se desconhecem os limites e a existência de conteúdos potencialmente necessários.

Como complemento a esta primeira recomendação, é necessário vincular a busca, os elementos complementares das anotações do tipo CTI, tais como as fotografias ou ilustrações que carregam, os *hiperlinks*, as fontes de origem ou as notas de acompanhamento dessa informação para que o usuário tenha um quadro de referência mais amplo e possa conhecer todo o contexto da notícia. No caso específico do sítio mexicano, essa ação deve ser imediata, pois resulta complexo encontrar notícias com conteúdo científico após algumas semanas, devido ao pouco seguimento e contextualização que é dado, além de suas bases de dados serem principalmente focadas nas notas de caráter político, social e esportivo. Por outro lado, o sítio brasileiro não apresenta este problema, porque é mais fácil encontrar notícias de muito tempo atrás e ser capaz de compará-las com as novas, porém, os critérios de busca frequentemente se focam nos dados principais e os elementos secundários, ou os complementos das notas, são relegados ao segundo plano.

Inserir um maior número de *links* nas notas tipo CTI permite um acesso ágil a todos os tipos de informação, o que confere agilidade e rapidez ao acesso dos dados, além de padronizar os formatos com as características básicas dos conteúdos da rede, pois assim, é possível localizar a variedade de fontes relevantes a qualquer momento e ter conexões com diferentes arquivos, bancos de dados, estatísticas, imagens, chamadas ou resultados de congressos das disciplinas para expandir o nível cultural das pessoas. Graças à diversidade de conteúdos que permitem os *links*, existe uma maior oportunidade de realizar mais trabalhos de pesquisa utilizando as diversas fontes reconhecidas e confiáveis.

A segunda estratégia baseia-se em identificar aquelas notícias mais relevantes e realmente valiosas, pois, devido ao valor de seus conteúdos, merecem ser distinguidas das outras graças à sua contribuição para a sociedade. Isso pretende que as informações em destaque ocupem diferentes espaços para as notas de enchimento ou daquelas que não causam grande diferença na produção de conhecimentos para o público, o qual deve ser maior na parte de cada seção ou ser destacada na parte na qual são publicadas, pois, conforme analisado neste documento, nem todas as notas têm o mesmo peso devido ao tipo de dados que contêm, as fontes que utilizam, os tópicos que cobrem, a contextualização que é feita do momento, a

proximidade com a sociedade em que são divulgadas, o seguimento contínuo dos elementos relevantes ou a ampliação de seus conteúdos por meio de *links*, entre outros.

É preciso considerar a verificação da informação e a necessidade constante de atualização, uma vez que este é, sem dúvida, um dos aspectos mais importantes dos sítios noticiosos para ganhar reconhecimento no meio. Deve ser formulada uma constante revisão desses pontos com novas formas para descobrir e encontrar aquela informação que realmente é necessária para ligar as pessoas com os dados que desejam obter, sem incentivar ciclos viciosos que geram as notas sem sentido ou que giram constantemente em torno da mesma informação.

O destacável sobre esta recomendação é que o público pode aproveitar ao máximo as notícias com maior fundamento quando os tipos de informação tratada nos sítios noticiosos se distinguem, principalmente por causa da contribuição que podem trazer para a sociedade na dinâmica científica de criar novo saberes, mas também pelo próprio aprimoramento que podem oferecer para o canal como um meio divulgador meio da ciência e se distinguir perante a concorrência, abordando questões mais renomadas. Isto é possível graças a uma melhor gestão do tempo de publicação e, assim, analisar criticamente cada uma das notícias para transmitir para verificar que todos os componentes da nota tenham uma origem confiável e autorizada, além de selecionar corretamente as melhores fontes para exibir ao público e que todos os complementos sejam os apropriados para o que se pretende alcançar.

Esta estratégia não se destina a mudar os fundamentos do jornalismo científico, mas que em questão de reconhecimento e utilidade é preferível a publicar uma quantidade menor de notas, mas que sejam bem desenvolvidas por pessoal especializado no campo e fundamentadas com os comentários de especialistas que suportem ao canal, que um número excessivo de notícias que muitas vezes não apresenta uma análise completa de tudo o que está ao redor dos acontecimentos científicos e tecnológicos, porque se trata de notas criadas ao vapor que somente procuram chamar a atenção do usuário e promovem a pseudociência.

Como foi observado nos resultados da análise desta investigação, as fontes informativas têm um papel determinante nesta parte, pois nem sempre são utilizadas as mais adequadas para as notas publicadas e, em muitas ocasiões, se recorre a aquelas que são as mais fáceis de consultar sem indicar que oferecem os dados mais confiáveis, como no caso das fontes diversas. Para *El Universal* do México, o assunto requer atenção especial, porque a quantidade de notas sem fontes é exagerada para uma empresa jornalística que pretende ser reconhecida por sua contribuição à sociedade; mesmo está a mais dizer que essa informação é praticamente

inutilizável se quiser ser usada para os diversos processos da educação informal ou para produzir novos saberes entre os indivíduos.

Para desenvolver os materiais de qualidade que são precisos nos sítios noticiosos atuais, é necessário investir na sua preparação, uma vez que se deve contratar ou pagar cientistas e especialistas para escrever e assessorar às empresas, aos equipas de desenvolvimento de materiais multimídia e os próprios editores desses sítios; no entanto, o custo é alto, se somente é visto como uma despesa que a empresa tem que fazer para integrar esse tipo de pessoal e não como um investimento que vai propiciar em materiais de melhor qualidade, aumento na reputação do sítio ou um melhor posicionamento entre as diferentes opções que têm os consumidores de notícias pela internet.

Deve-se representar as possibilidades que emergem da integração e consulta de especialistas para a credibilidade dos sítios noticiosos, pois esta oportunidade permite publicar informação mais válida e eficiente graças à conexão que pode ser feita por meio da internet para acessar e contatar às pessoas em destaque no mundo acadêmico ou profissional, sem a necessidade de pagar grandes quantias ou viajar para o local de origem. Esse ponto também deve ser analisado o quanto antes pelo *El Universal* do México, uma vez que o número de colunas sobre CTI que são registradas em um ano é verdadeiramente preocupante e passam quase despercebidas, caso contrário da Folha de São Paulo, empresa que tem entre suas filas vários especialistas que abordam a questão de forma periódica ou, às vezes, várias ocasiões durante a mesma semana.

Os resultados das pesquisas também necessitam de um repensar no esquema informativo dos sítios noticiosos, porque é preciso estabelecer novos critérios para tratar os conteúdos das notícias que exigem uma certa atualização ou a maneira de segui-las, acrescentando elementos interativos que privilegiam todo o processo realizado para produzir uma divulgação efetiva em todos os aspectos, além de modificar os hábitos de leitura desses dados para torná-los mais atrativos e reter a atenção do leitor.

O terceiro elemento é o uso correto de todos os recursos que possuem os sítios noticiosos para integrá-los nas notas, pois em internet existe uma enorme quantidade de ferramentas que permitem que as notícias sejam mais interessantes, impactantes, visuais e interativas comparadas com outro tipo de mídia, o que faz que os dados cheguem de forma eficiente, legítima e criativa aos leitores, de modo que seu impacto seja maior em todos os aspectos, mas acima de tudo que o entendimento da informação seja o mais completo possível. Aqui deve ser

levado em consideração que atualmente estes canais não exploram ao máximo os benefícios da grande rede devido a múltiplas situações tais como a falta de tempo para publicar as notas, não ter a quantidade suficiente de jornalistas ou especialistas em ciência, a pouca experiência no desenvolvimento de materiais ou simplesmente prefere transmitir notícias que provêm de agências de notícias em vez de criar as suas próprias.

É imperativo ressaltar que não se pretendem mudar as bases da divulgação do tipo CTI em um mero espetáculo ou transformar os sítios noticiosos em espaços atrativos que destacam pela grande quantidade de fotos ou vídeos que são colocados, mas tudo o contrário, que as ferramentas utilizadas sejam as formas mais eficazes para atrair o público e aproveitar a diversidade de linguagens audiovisuais para explicar a relevância da informação a todos os usuários, desde os especialistas, até mesmo aqueles que sabem pouco sobre o tema. Para todos eles, é importante dedicar o tempo necessário para gerar tanto as notas do tipo CTI, quanto procurar produzir os complementos que utilizam, pois de não fazê-lo, vai continuar a divulgação de elementos que não têm a ver com os dados, sem apoio científico e sem profundidade nos pontos que a compõem.

Da mesma forma que os sítios noticiosos estudados, as empresas de mídia *on-line* limitam-se a publicar informação principalmente com notas nas quais o texto é privilegiado e as imagens são deixadas de lado, porque no melhor dos casos as fotos colocadas para ilustrar eles são pequenas ou pouco têm a ver com a informação e, ocasionalmente, se colocam *links* para dirigir a fonte dos dados, pelo qual é possível dizer que não se explora o potencial comunicativo desses canais divulgadores.

A ideia básica seria algo encontrar as ferramentas mais valiosas para usá-las de forma inteligente e criativa para aprender a inovar e se aproximar do público destes canais. O caso mexicano exemplifica esta situação perfeitamente, pois suporta grande parte de seu sucesso em colocar fotos em quase todas as notícias do tipo CTI, o que faz as pessoas se sentam atraídas para acessar a ler a nota pela linguagem visual utilizada na imagem, ao contrário do sítio brasileiro que não tem a mesma quantidade de notas com fotos nas notas publicadas.

Uma das recomendações mais importantes para ambos os sítios é aproveitar mais a inserção de vídeos nas informações, pois de acordo com os resultados desta pesquisa, existem poucas notas que contenham esse recurso, em tempos nos quais a maioria das pessoas buscam imagens em movimento para apoiar o que estão lendo e para acreditar firmemente no que lhes representa para evitar a manipulação informativa, além de que os vídeos permitem incorporar

na grande medida maiores dados por causa do formato que utilizam, sem ter que se limitar ao espaço oferecido em cada seção

Segundo os resultados apresentados desta pesquisa, é possível analisar que questões como a educação, saúde, meio ambiente e desenvolvimento económico tem boa cobertura dentro dos sítios noticiosos, no entanto, áreas como a inovação e a tecnologia estão muito atrasadas e a maioria das notícias publicadas são sobre eventos que provêm de países de primeiro mundo e pouco se destaca o que acontece no Brasil ou no México, além de que muitas delas lidam com questões comerciais ou publicitárias para tentar posicionar um produto no mercado. O consenso crescente sobre a necessidade de fornecer saberes científico para a sociedade e conseguir indivíduos treinados e informados deve cobrir todas as áreas do conhecimento, sem deixar de lado nenhuma para apoiar o financiamento de novos projetos que beneficiam à sociedade em conjunto.

Dada a quantidade de informações disponíveis na internet e nas redes sociais, os sítios noticiosos devem servir como guias destas questões para identificar aquelas notas mais relevante no respeito, comparar os dados que circulam no ambiente e evitar as verdades absolutas que criam determinada empresa ou marcas com o único propósito de obter maiores lucros. Para entender o que acontece diariamente na sociedade é necessário compreender o contexto e ter uma visão mais ampla e variada, sem descurar áreas que podem ser relevantes para promover a inclusão das pessoas na dinâmica da divulgação de informação científica.

Deve-se destacar a informação que vem do próprio país ou das suas instituições para aproximar as notícias aos leitores e não a entendam como algo fora do contexto, ou que está longe de seu ambiente, pois os dados da pesquisa mostram que uma quantidade significativa de notícias está baseada em fatos que derivam do exterior e poucas são associadas com o que acontece em torno das pessoas, causando uma perda do interesse.

Para aproveitar a divulgação da informação científica nos sítios noticiosos, é importante que essas empresas possam formular um plano das atividades a desenvolver para o público, com objetivos gerais e específicos, a médio e longo prazo, que inclua o uso das mais variadas ferramentas de multimídia, e manter uma atividade regular em todos os campos do CTI, bem como se apoiar em todas as áreas da organização para alcançar um maior impacto sobre os indivíduos e se posicionar como referência para consultar entre a comunidade.



Em suma, é evidente que a transição que implicam as mudanças geradas pelas tecnologias da informação e comunicação na divulgação do conhecimento científico leva os indivíduos à aprendizagem constante nos diversos campos da pesquisa científica e, particularmente, naqueles relacionados ao desenvolvimento de processos educativos, além de gerar transformações nas funções cognitivas, como na memória, percepção, imaginação e a mesma comunicação em si.

Quando as pessoas entram em contato com o mundo digital, podem acessar para uma imensa quantidade de dados que lhes permite participar de múltiplas atividades da vida cotidiana para expressar sua opinião, questionar e reproduzir o conteúdo dos tópicos mais importantes do CTI que são divulgados pelos sítios noticiosos, transformando-os em indivíduos capazes de produzir posteriormente seus próprios materiais científicos, como textos, imagens, vídeos ou em qualquer outro formato que os ajude a trocar informação com outros grupos sociais e a ajudar a modificar sua comunidade.

A verdadeira revolução tecnológica na divulgação da informação científica encontra-se na multiplicação das formas de comunicação e na possibilidade que se abre à intercomunicação à distância. Isto é o que o científico social Lazar chama de ‘sociedade comunicacional’ e que, neste caso específico, refere-se a àquela em que cada indivíduo pode compartilhar informação do tipo CTI com o mundo inteiro graças às notícias que são publicadas na rede, nas quais os sítios noticiosos geram uma grande contribuição, mas cujo desempenho não se limita apenas ao que existe dentro dessas empresas.

Neste panorama de divulgação no qual a tecnologia está na frente dos conteúdos do tipo CTI, continua sendo desigual o benefício que obtêm os indivíduos graças a esse conhecimento, devido principalmente à disponibilidade e o acesso a nova mídia que são determinados por fatores tecnológicos e educacionais, nos quais os desequilíbrios econômicos compõem um quadro desnivelado, especialmente se não existe a preparação e o apoio acadêmico para aceder a essa informação.

Por esta razão, é necessário trabalhar para cuidar o necessário rigor da divulgação científica para evitar a banalização, o uso fraudulento de dados ou que o conhecimento seja distorcido, o que implica a formação de estruturas profissionais adequadas que complementem e reforcem a atividade informativa nos sítios noticiosos para educar a população e, assim, facilitar as relações com as empresas de mídia.

Finalmente, e depois de realizar as múltiplas análises listadas nas páginas desta tese, é evidente a contribuição que os sítios noticiosos podem ter, no entanto, até agora são basicamente usados como meio, mas não como uma técnica de divulgação bem fundamentada, porque se continuam privilegiando os formatos lineares clássicos, pouco vistosos e sem desenhos espetaculares do tipo da era pré-internet. O potencial de interatividade, a leitura audiovisual, as animações, os fóruns de discussão, a simulação de processos e os vídeos, entre outros, estão quase ausentes. O diagnóstico é o seguinte: a divulgação social da ciência na internet está longe de atingir todo o seu potencial.

## RERERÊNCIAS

ADGHIRNI, Zélia Leal; BAESSE, Jurema de Sousa. Gêneros opinativos e internet: mais espaço para o leitor. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 32., 2009, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Intercom, 2009.

ADORNO, Theodor W.; HORKHEIMER, Max. **Dialética do Esclarecimento**: fragmentos filosóficos. Tradução de Guido Antônio de Almeida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985.

ALBORNOZ, Mario. **La política científica y tecnológica como instrumento para el fomento de la cohesión social en Iberoamérica**. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos, 2007.

ALCÍBAR CUELLO, Miguel. Comunicación pública de la tecnociencia: Más allá de la difusión del conocimiento. **Zer: Revista De Estudios De Comunicación = Komunikazio Ikasketen Aldizkaria**, n. 27, p. 165-88, 2009.

ALMEIDA JUNIOR, Oswaldo Francisco. Leitura, mediação e apropriação da informação. In: SANTOS, Jussara Pereira (Org). **A leitura como prática pedagógica na formação do profissional da informação**. Rio de Janeiro: Biblioteca Nacional, 2007. p. 33-45.

ANDRIGUETI, Ana Luiza. **Em busca do conceito perdido**: a interatividade, sua presença em websites jornalísticos brasileiros e um estudo sobre a Veja online. Dissertação (mestrado em Jornalismo) – Universidade de São Paulo, Escola de Comunicações e Artes, 2005.

AROCENA, Rodrigo; SUTZ, Judith. Sistemas de innovación y países en desarrollo. **SUDESCA, Research Papers**, n. 30, p. 2-5, 2002. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/arocenastutz.htm>>. Acesso em: 29 maio 2016.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE JORNAIS. Jornais com maior circulação no Brasil. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://www.anj.org.br/maiores-jornais-do-brasil/>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

AQUINO, Miriam de Albuquerque. A ciência da informação: novos rumos sociais para um pensar construtivo no mundo contemporâneo. **Ciência da informação**, Brasília, v. 36, n. 3, p. 9-16, set./dez. 2007.

AVOGADRO, Marisa. Periodismo científico: un puente entre las personas y el universo científico cultural. **Razón y Palabra**, n. 35, 2002. Disponível em: <<http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n35/avogadro.html>>. Acesso em: 17 abr. 2016.

AVRITZER, Leonardo. **Democracy and the public space in Latin America**. New Jersey: Princeton University Press, 2002.

BÁEZ, José Manuel. El periodismo científico, puente entre la ciencia y la sociedad. Journalism and emergent science: a meeting in Montreal. **Quark: Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura**, n. 54, p. 13-18, 2004. Disponível em: <<http://www.raco.cat/index.php/quark/article/viewFile/55056/63192>>. Acesso: 8 abr. 2016.

BARROS, Filipe. Produção e edição colaborativa na Internet: o caso overmundo. **Ciberlegenda**, v. 9, n. 19, out. 2007. Disponível em: <<http://www.uff.br/ciberlegenda/artigofilipebarrosfinal.pdf>>. Acesso em: 7 mar. 2016.

BATES, Anthony W. **Como gestionar el cambio tecnológico**. Barcelona: Gedisa, 2001.

BLANCO, Ángel. Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia. **Revista Eureka**, sobre enseñanza y divulgación de las ciencias, v. 1, n. 2, p. 70-86, 2003. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/920/92010202.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2015.

BONFIL, Guillermo. Dimensiones culturales del Tratado de Libre Comercio. **México Indígena**, n. 24, p. 7-18, set. 1991. Disponível em: <<http://www.dimensionantropologica.inah.gob.mx/?p=1467>>. Acesso em: 15 set. 2015.

BORGES, Jorge Luis. **Artificios**. Madrid: Alianza, 1993.

BORTOLIERO, Simone Terezinha. O papel das universidades na promoção da cultura científica: formando jornalistas científicos e divulgadores da ciência. In: PORTO, Cristiane de Magalhães. (Org.). **Difusão e cultura científica: alguns recortes** [online]. Salvador: EDUFBA, 2009. p. 45-73. Disponível em: <<http://www.dimensionantropologica.inah.gob.mx/?p=1467>>. Acesso em: 18 nov. 2015.

BRUMFIEL, Geoff. Science journalism: Supplanting the old media. **Nature**, international weekly journal of science, n. 458, p. 274-277, 2009. Disponível em: <<http://www.nature.com/news/2009/090318/full/458274a.html>>. Acesso em 23, fev. 2016.

BUENO, Wilson da Costa. O jornalismo científico e o despertar das vocações. **Portal do jornalismo científico**. 2004. Disponível em: <[http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/jornalismo\\_cientifico/artigo5.php](http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/jornalismo_cientifico/artigo5.php)>. Acesso em: 12 mar. 2016.

CABRALES HERNÁNDEZ, Guzmán; LINARES COLUMBIÉ, Radamés. Origen y formación de la Ciencia de la Información (1895-1962). **Biblios**, v. 6, n. 22, p. 84-98, 2005. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/161/16102207.pdf>>. Acesso em 13 abr. 2015.

CALDAS, Graça. Mídia e políticas públicas para a comunicação da ciência. In: PORTO, Cristiane de Magalhães; BROTAS, Antônio Marcos Pereira; BORTOLIERO, Simone Terezinha (Orgs.). **Diálogos entre ciência e divulgação científica: leituras contemporâneas** [online]. Salvador: EDUFBA, 2011. p. 19-36. Disponível em: <<http://books.scielo.org/>>. Acesso em: 12 jul. 2016

CALERO, María; GIL PÉREZ, Daniel; VILCHES, Amparo. La atención de la prensa a la situación de emergencia planetaria. **Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales**, n. 20, p. 69-88, 2006. Disponível em: <<http://books.scielo.org/>>. Acesso em: 23 ago. 2015.

CALSAMIGLIA, Helena. Decir la ciencia: las prácticas divulgativas en el punto de mira. **Revista Iberoamericana del Discurso y Sociedad**, v. 2, p. 3-8, 2000. Disponível em:

<<http://www.utp.edu.co/vicerrectoria/investigaciones/publicaciones-lectura-escritura/referencia/ver/1035>>. Acesso em: 13 abr. 2015.

CALVO, Manuel. **Divulgación y periodismo científico**: entre la claridad exactitud. México: UNAM, 2003.

CARBAJAL, Mariana. La generación de las conexiones múltiples. **Página 12**, julho 2012. Disponível em: <<http://www.pagina12/diario/elpais/1-199322-2012-07-23.html>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

CARR, Nicholas. **¿Qué está haciendo internet con nuestras mentes?** Bogotá: Taurus, 2010.

CASAS, Manuel. Nueva universidad ante la sociedad del conocimiento. **Revista de Universidad y sociedad del conocimiento**, v. 2, n. 2, p. 1-17, 2005. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=78020102>>. Acesso em: 12 jun. 2016.

CASSIDY, Angela. **Of academics, publishers and journalists**: evolutionary psychology in the UK media. Edinburgh: University of Edinburgh, 2004. (Tese, Doutorado)

CASSIOLATO, José Eduardo. **The Brazilian system of innovation**: Policy challenges. Documento de trabalho. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, 2007.

CASTELLS, Manuel. **La era de la información. Economía, sociedad y cultura**. Madrid: Alianza, 1997.

CASTELLS, Manuel. **A Galáxia da Internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede. A era da informação**. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

CEBRIÁN HERREROS, Mariano. Comunicación interactiva en los cibermedios. **Comunicar**, v. 17, n. 33, p. 15-24, 2009. Disponível em: <<https://www.revistacomunicar.com/pdf/comunicar33.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2016.

CEPAL. **La hora de la igualdad**: brecha por cerrar, caminos por abrir. Santiago de Chile: LC/G. 2010.

CIMOLI, Mario; FERRAZ; João Carlos; PRIMI, Annalisa. Science, technology and innovation policies in global open economies: The case of Latin America and the Caribbean. **Revista Globalización, Competitividad y Gobernabilidad**, Georgetown University, v. 3, n.1. p. 32-61, 2009. Disponível em: <<https://gcg.universia.net/issue/download/40/225>>. Acesso em: 5 abr. 2016.

CODINA, Lluís. Ciencia 2.0: Redes sociales y aplicaciones en línea para académicos. **Hipertext.net**, n. 7, 2009. Disponível em : <<https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-7/ciencia-2-0.html>>. Acesso em: 12 jun. 2015.

COMSCORE. Disponível em: <<http://www.comscore.com>>. Acesso em: 30 jan. 2017.

COSTA, Marcia. O jornalismo científico na Bahia: a experiência da seção Observatório do jornal A Tarde. **Diálogos e ciência**, v. 1, n. 12, p. 01-24, 2010. Disponível em: <[http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/jornalismo\\_cientifico/artigo31.pdf](http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/jornalismo_cientifico/artigo31.pdf)>. Acesso em: 20 maio 2015.

DA MATA, Roberto. **O que faz o Brasil, Brasil?** Rio de Janeiro: Rocco, 1999.

DALLA ZEN, Ana Maria. A Comunicação científica como literatura: o lugar do sujeito na construção do conhecimento. **Em Questão**, v. 10, n. 1, p. 11-22, jan/jun. 2004.

DE SEMIR, Vladimir. **Decir la ciencia**. Divulgación y periodismo científico de Galileo a Twitter. Barcelona: Periodismo Activo, 2015.

DÍAZ-NOCI, Javier. Medios de comunicación en internet: algunas tendencias. **El profesional de la información**, v. 19, n. 6, p. 561-567, 2010. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3319806>>. Acesso em: 26 out. 2016.

DIDRIKSSON, Axel. **La universidad en las sociedades del conocimiento**. México: UNESCO, 2007.

DUART, Josep M.; GIL, Marc.; PUJOL, Maria; CASTAÑO Jonatan M. La universidad en la sociedad red. Usos de internet en educación Superior. **Revista de la Educación Superior**, v. 38, n. 151, p. 181-184, 2009. Disponível em: <[http://resu.anuies.mx/archives/revistas/Revista151\\_S6A1ES.pdf](http://resu.anuies.mx/archives/revistas/Revista151_S6A1ES.pdf)>. Acesso em: 17 jun. 2016.

DUTRÉNIT, Gabriela; CAPDEVIELLE, Mario; CORONA, Juan Manuel; SANTIAGO, Fernando ; VERA-CRUZ, Alexandre. (eds.). **El sistema nacional de innovación mexicano: instituciones, políticas, desempeño y desafíos**. México: UAM/Textual, 2010. p. 21-62.

ECHEVERRÍA, Rafael. **Ontología del lenguaje**, 5. ed. Caracas-Santiago de Chile: Dolmen Ediciones, 1998.

ELIAS, Carlos. **Fundamentos del periodismo científico y divulgación mediática**. Madrid: Alianza Lima, 2008.

EPSTEIN, Isaac. Comunicação da ciência. **São Paulo Perspect**, v. 12, n. 4, p.60-68, 1998. Disponível em: <[http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v12n04/v12n04\\_09.pdf](http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v12n04/v12n04_09.pdf)>. Acesso em: 12 set. 2015.

ESCORSA, Pere; VALLS, Jaume. **Tecnología e innovación en la empresa**. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2003.

ESPANHA, Enrique; PRIETO, Teresa. Educar para la sostenibilidad: el contexto de los problemas sociocientíficos. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, v. 6, n. 3, p. 345, 2009. Disponível em:

<[http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/9904/Espaa\\_Prieto\\_2009.pdf?sequence=1](http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/9904/Espaa_Prieto_2009.pdf?sequence=1). Acesso em: 16 maio 2016.

ÉXITO EXPORTADOR. Disponível em: <<http://www.exitoexportador.com>>. Acesso em: 3 jan. 2016.

ESTRADA, Luis. Conocimiento del universo y la divulgación de la ciencia. In: ESTRADA, Luis (Coord.). **La Divulgación de la Ciencia. ¿Educación, apostolado o...?** México: DGDC-UNAM, 2003, p. 39-45.

EVANS, James A. Electronic Publication and the Narrowing of Science and Scholarship. **Science**, v. 321, n. 5887, p. 395-399, 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18635800>>. Acesso em: 28 jun. 2015.

FACUNDO, Ángel H. La virtualización desde la perspectiva de la modernización de la educación superior: consideraciones pedagógicas. **Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento**. v, 1, n. 1, nov. 2004. Disponível em: <<http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/facundo1104.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2016.

FECYT. **Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología 2014**. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, 2015

FERNANDES, Luis. Políticas e gestão da educação básica no Brasil: limites e perspectivas. **Educ. Soc., Campinas**, v. 28, n. 100, Especial, p. 921-946, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v28n100/a1428100.pdf>>. Acesso em: 24 maio 2016.

FERRER, Argelia; LEÓN, Gudberto. Cultura científica y comunicación de la ciencia. **Razón y Palabra**, v. 13, n. 65, 2008. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199520724003>>. Acesso em: 12 nov. 2015.

FIDALGO, Antonio. O ensino do jornalismo online. In: MACHADO, Elias; PALACIOS, Marcos (org.). **O Ensino do Jornalismo em Redes de Alta Velocidade: metodologias & softwares**. Salvador: Edufba, 2007. p. 39-48.

FISHKIN, James. **Virtual democratic possibilities: prospects for internet democracy** [online]. Texas: Department of Government, 2000. Disponível em: <<http://cdd.stanford.edu>>. Acesso em: 25 de jul. 2016.

FLORIDI, Luciano. The Philosophy of presence: From epistemic failures to successful observation. **Presence: Teleoperators and Virtual Environments**, v. 14, n. 6, p. 656- 667, 2005. Disponível em: <[http://www.academia.edu/3491553/Presence\\_From\\_Epistemic\\_Failure\\_to\\_Successful\\_Obsevation](http://www.academia.edu/3491553/Presence_From_Epistemic_Failure_to_Successful_Obsevation)>. Acesso em: 17 jun. 2016.

FREY, Klaus. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 21, 2000. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/pub/ppp/ppp21/Parte5.pdf>>. Acesso em: 17 sep. 2015.

FUJIYOSHI, Silvia; COSTA, Maria Conceição. Indicadores de percepção pública da ciência e da tecnologia no Brasil. Estudo comparativo sobre a cobertura da imprensa. In: 9ª REUNIÃO REDE DE POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA PARA AMÉRICA LATINA E O CARIBE - RED POP, 2005. **Anais...** Rio de Janeiro: RED POP, 2005.

GALLO, Solange; MARTINS, Marci; MORELLO, Rosângela. Linguagens, Ciências e Tecnologias na Formulação do Conhecimento. In: BRAGA, Sandro; WOLLSTEIN, Maria; REIS, Mariléia; RAUEN, Fábio. (coord). **Ciência da Linguagem: Avaliando o Percuro, Abrindo Caminhos**. Santa Caratina: Nova Letra, 2008, p. 115-128.

GARCIA, Susana; MARTÍNEZ-LOZADA, Cristina. Algumas iniciativas para chegar a ciência à cidadania. **Interea visual**, n. 9, p. 44-47, 2007. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2377764>>. Acesso em: 11 maio 2015.

GMMP 2015. **Who makes the News?** London: World Association for Christian Communication. 2015 Disponível em: <<http://whomakesthenews.org/gmmp/gmmp-reports/gmmp-2010-reports>>. Acesso em: 9 ago. 2015.

GNERRE, Maurizio. **Linguagem, poder e discriminação**. Linguagem, escrita e poder. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

GOLDACRE, Ben. **Bad science: Quacks, Hacks, and Big Pharma Flacks**. New York: Faber and Faber, 2011.

GONZÁLEZ, Juan Carlos et al. **Ciencia, Tecnología y Sociedad: una aproximación conceptual**. Madrid: OEI, 2001.

GUERRERO, Ricard. Internet como medio de divulgación: De Eolo a Pandora. **Quark: Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura**, n. 28, p. 15-17, 2003. Disponível em: <<http://quark.prbb.org/28-29/028112.htm>>. Acesso: 12 fev. 2015.

HARO, Sebastián. ¿Comunicación o promoción de la ciencia? **El Cerebro Digital**, n. 15, 2010. Disponível em: <<http://www.revistaelcerebro.com.ar/cerebro>>. Acesso em: 1 abr. 2015.

HERRERA, Amilcar. Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita. **Redes**, v. 5, n. 2, p. 117-131, 1995. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90711276005>>. Acesso em: 28 maio 2015.

HORTON, Richard. Science and the Media. Breaking the Embargo. **Science**, n. 315, p. 331-332, 2007. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/315/5810/331>>. Acesso em: 16 ago. 2015.

HUMAN RIGHTS WATCH. **World Report 2015**. Estados Unidos: Human Rights Watch, 2015. Disponível em: <[https://www.hrw.org/sites/default/files/wr2015\\_web.pdf](https://www.hrw.org/sites/default/files/wr2015_web.pdf)>. Acesso em: 29 maio 2017.



INSTITUTO VERIFICADOR DE MEDIOS: IVM. Disponível em: <<http://www.ivm.com>>. Acesso em: 17 maio 2016.

INTERNET WORLD STATS: World internet users and population stats. Disponível em: <<http://www.Internetworldstats.com/stats.htm>>. Acesso em: 12 jun. 2016.

JARAMILLO, Fabián. ¿Cómo formar a los infopedagogos del siglo XXI para integrar la informática a la educación? **Revista de investigación y difusión social de la ESPE**, n. 5, p. 29-33, 2000. Disponível em: <<http://www.metabase.net/docs/bn-cr-r/034163.html>>. Acesso em: 25 jan. 2016.

JARMAN, Ruth; McCLUNE, Billy. **Developing Scientific Literacy Using News Media in the Classroom**. Maidenhead: McGraw-Hill, Open University Press, 2007.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência**. São Paulo: Aleph, 2009.

JIANMIN, Li. Estudio sobre la popularización de la ciencia en las ciudades modernas. **Quark: Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura**, n. 37, p. 72-82, 2005. Disponível em: <<http://quark.prbb.org/37-38/037072.htm>>. Acesso em: 23 abr. 2015.

JOHNSON, Steven. **Cultura basura, cerebros privilegiados**. Barcelona: Roca Editorial, 2011.

KOVACH, Bill; ROSENTIEL, Tom. **Os elementos do Jornalismo: o que os jornalistas devem saber e o público exigir**. São Paulo: Geração Editorial, 2003.

KUCINSKI, Bernardo. **Jornalismo na era virtual: ensaios sobre o colapso da razão ética**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2004.

LATOURETTE, Bruno. Visualización y cognición: Pensando con los ojos y con las manos. **La Balsa de la Medusa**, n. 45/46, p. 77-128, 1998. Disponível em: <<http://prensahistorica.mcu.es/en/consulta/registro.cmd?id=1026990>>. Acesso em: 14 jul. 2016.

LE COADIC, Yves-François. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.

LEMOES, André. **Ciber-cultura-remix**. São Paulo: Itaú Cultural, 2005. Disponível em: <<http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/remix.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2015.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LEWENSTEIN, Bruce. Science and the media. In: JASANOFF, S. (Ed.). **Handbook of Science and Technology Studies**. Londres: Sage Publications, 1994.

LÓPEZ, Maricela. Confiabilidad y prestigio en las publicaciones electrónicas, un solo camino: la evaluación. **Revista Latina de Comunicación social**, v. 60, 2005. Disponível em: <<http://www.revistalatinacs.org/index60.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

LÓPEZ, Jose Antonio; CÁMARA Montaña. Scientific Culture and Social Appropriation of the Science. **Social Epistemology**, v. 1, n. 21, p. 69-81, 2007.

LÓPEZ, Maricela; CORDERO, Graciela. Un intento por definir las características generales de las revistas académicas electrónicas. **Razón y Palabra**, n. 43, 2005. Disponível em: <<http://www.cem.itesm.mx/publicaciones/logos/libros/index.html>>. Acesso em: 9 fev. 2016.

MANASSERO, María. Antonia; VÁZQUEZ, Ángel. Opiniones sobre las relaciones entre Ciencia, Tecnología y Sociedad. **Tarbiya**, n. 27, p. 27-56, 2001.

MANOVICH, Lev. **El lenguaje de los nuevos medios de comunicación**. La imagen en la era digital. Barcelona: Paidós, 2005.

MARBÁ, Anna. Aprender ciencias leyendo noticias: un reto para la escuela del siglo XXI. In: XXIV ENCUENTROS DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES EN BAEZA - EDCEB, 2010, Jaén. **Anais...** Jaén: EDCEB, 2010.

MARGAIX-ARNAL, Didac. Las bibliotecas universitarias y Facebook: cómo y por qué estar presentes. **El profesional de la información**, v. 17, n. 6, p. 589-601, 2008. Disponível em: <[http://eprints.rclis.org/12568/1/articulo\\_Facebook\\_Margaix.pdf](http://eprints.rclis.org/12568/1/articulo_Facebook_Margaix.pdf)>. Acesso em: 17 set. 2013.

MARTÍN GORDILLO, Mariano; OSORIO, Carlos. Educar para participar en ciencia y tecnología. Un proyecto para la difusión de la cultura científica. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 32, p. 165-210. OEI, Madrid, 2003. Disponível em: <<http://www.campus-oei.org/revista/rie32a08.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu. Ciência e público: Reflexões sobre o Brasil. **Redes**, v. 15, n. 30, p. 105-124, 2009. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/907/90721335005.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

MATTELART, Armand. **Historia de la sociedad de la información**. Barcelona: Paidós, 2002.

MEADOWS, Arthur Jack. **A comunicação científica**. Brasília: Lemos, 1999.

MINERVINI, Mariana; PEDRAZZINI, Ana. El protagonismo de la imagen en la prensa. **Revista Latina de Comunicación Social**, n. 58, 2004. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81975808>>. Acesso em: 19 jan. 2016.

MOIRAND, Sophie. Formas discursivas da divisão de saberes na mídia. **RUA: Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade**, n. 6, p. 24, 2000. Disponível em: <<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rua/article/view/8640696>>. Acesso em: 17 fev. 2015.

MORAIS, Denis de. **O concreto e o virtual: mídia, cultura e tecnologia**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

MORETZSOHN, Sylvia. **Jornalismo em “tempo real”**: o fetiche da velocidade. Rio de Janeiro: Revan, 2002.

MORIN, Edgar. **Los siete saberes necesarios para la educación del futuro**. Buenos Aires: Nueva Visión, 2001.

NERESINI, Federico; PELLEGRINI, Giuseppe. Evaluating public communication of science and technology. In: BUCCHI, Massimiano; TRENCH, Brian (editores). **Handbook of public communication of science and technology**. New York: Routledge, 2008. p. 237-252.

NUNES, Maria Augusta; MARTINS, Marci Fileti. O discurso artístico na constituição dos materiais de divulgação de ciência: A Revista-laboratório Ciência em Curso. **Linguagem – Revista Eletrônica de Popularização Científica em Ciências da Linguagem**, v. 3, p. 1-6, 2008. Disponível em: <<http://linguagem.unisul.br/paginas/ensino/pos/linguagem/ciencia-em-curso/0101/010103.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

OECD. **Education at a Glance 2016**: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/eag-2015-en>>. Acesso em: 16 nov. 2016.

ORLANDI, Eni. **Análise do Discurso**: princípios e procedimentos. São Paulo: Pontes, 1999.

OWYANG, Jeremiah. **The Future of the social web**: for Interactive Marketing Professionals [online]. Cambridge: Forrester, 2009. Disponível em: <<http://www.web-strategist.com/blog/2009/04/27/future-of-the-social-web/>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

PACHECO, Miguel. La comunicación de la ciencia. **Ciencia**, n. 71, p. 56-64, 2003. Disponível em: <<http://www.biblioteca.org.ar/libros/90736.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2015.

PERAZZO, Mónica Isabel. La ruta de la alfabetización digital en la educación superior: una trama de subjetividades y prácticas. **Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento**, v. 5, n. 1, 2008. Disponível em: <<http://www.uoc.edu/rusc/5/1/dt/esp/perazzo.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2016.

PÉREZ, Carlota. Dinamismo tecnológico e inclusão social en América Latina: una estrategia de desarrollo productivo basada en los recursos naturales. **Revista CEPAL**, n. 100, p. 123- 145, abril, 2010.

PÉREZ LINDO, Augusto. **Políticas de Investigación en las universidades argentinas**. Buenos Aires: IESALC-UNESCO, 2005.

PINHEIRO, Martha de Araújo. Como pensar a cidadania na internet: a questão do acesso e da socialização do conhecimento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, XXVIII, 2005, Rio de Janeiro. **Anais...** São Paulo: Intercom, 2005.

PONTES, Alfonso. Aplicaciones de las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación científica. **Revista Eureka**, v. 2, n. 1, p. 330- 343, 2005. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/920/92020102.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2015.

POSTER, Mark. **Critical Theory and Poststructuralism: In search of a Context.** Cornell University Press: Ithaca, 1989.

PRIMO, Alex.; TRÄSEL, Marcelo Ruschel. Webjornalismo participativo e a produção aberta de notícias. **Contracampo**, n. 14, p. 37- 57, 2006. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/limc/PDFs/webjornal.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

RAMÍREZ, Diana Cristina; MARTÍNEZ, Luis Carlos; CASTELLANOS, Oscar Francisco. **Divulgación y difusión del conocimiento: las revistas científicas**, 1ª ed. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2012. Disponível em: <<http://www.bdigital.unal.edu.co/8394/>>. Acesso em: 18 maio 2016.

RAMÍREZ, Diana Cristina, RODRÍGUEZ, Julio Mario; CASTELLANOS, Oscar Fernando. Divulgación y apropiación del conocimiento publicado en ingeniería. In: II CONGRESO INTERNACIONAL DE GESTIÓN TECNOLÓGICA E INNOVACIÓN – CIGTI, 2010, Bogotá. **Anais...** Bogotá: CIGTI, 2010.

RAMONET, Ignacio. **A explosão do jornalismo: das mídias de massa à massa de mídias.** Tradução de Douglas. Estevam. São Paulo: Publisher, 2012.

RECUERO, Raquel. Fluxos de Informação e Capital Social nos Weblogs. In: STEFFENS, César; POZENATO, Kenia. M. (Org.). **Mídia, cultura e contemporaneidade.** 1 ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2010, v., p. 117-142.

REIS, José. **O que é divulgação científica?**, Nas palavras do Dr. José Reis [S.I: s.n], 2006. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/nucleos/njr/>>. Acesso em: 21 maio 2016.

RIAL GARCÍA, Antonio. **Comunicación Pública de la Ciencia: esperanzas y dificultades ante la nueva “Sociedad del Conocimiento”.** Recursos de divulgación en Internet de las universidades españolas. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2003. Disponível em: <<http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmc804z9>>. Acesso em: 14 mar. 2016.

RIAL GARCÍA, Antonio. El papel de los portales de Internet de las universidades españolas en la divulgación del conocimiento científico-tecnológico. **Quark: Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura**, n. 33, p. 77-90, 2004. Disponível em: <<http://www.raco.cat/index.php/quark/article/viewFile/55053/6540>>. Acesso em: 21 jun. 2016.

RICYT. **El estado de la Ciencia.** Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/Interamericanos. Buenos Aires: REDES/OEI, 2015. Disponível em: <<http://www.riicyt.org/indicadores>>. Acesso em: 19 jan. 2016.

RIDLEY, Matt. **Nature Via Nurture: Genes, Experience, and What Makes us Human.** 4. ed. Londres: Estate, 2004.

RUBIO, Julio. Lenguaje y comunicación en la ciencia. **Razón y Palabra**, n. 12, outubro 1998. Disponível em: <<http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n12/leng12.html>>. Acesso em: 24 abr. 2015.

RUSSELL, Jane. La comunicación científica a comienzos del siglo XXI. **Revista internacional de ciencias sociales**, n. 168, 2001. Disponível em: <<http://www.campus-oei.org/salactsi/rusell.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

SAID-HUNG, Elias. El uso de las Web 2.0 de colaboración en los escenarios virtuales de divulgación científica del proyecto Atlas. **Revista Investigación Bibliotecológica**, v. 26, n. 56, p. 137-157, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v26n56/v26n56a7.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2016.

SALINAS, Jesús. Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. **Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento**, v. 1, n. 1, nov. 2004. Disponível em: <<https://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2015.

SANTOS, Adriana Cristina Omena dos. **Teoria Cibernética – Cibercultura**. Digitado. Complemento das aulas da disciplina Teorias da Comunicação II, Curso de Comunicação Social: Jornalismo, Universidade Federal de Uberlândia, 2010.

SANTOS, Antonio Carlos dos; OMENA SANTOS, Antonio Carlos. Educação, educadores e Internet na sociedade do conhecimento. In: IX COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE A ESCOLA LATINO- AMERICANA DE COMUNICAÇÃO - CIELAC, 2005, São Bernardo do Campo. **Anais...** São Bernardo do Campo: CIELAC, 2005.

SANZ, Elena. Ciencia digit@l: Ciencia para todos en Internet. **Mediatika**, Cuadernos de la sección de medios de comunicación, en torno al periodismo científico, n. 10, p. 184-197, 2002. Disponível em: <<http://www.www.razonypalabra.org.mx/n43/esanz.html>>. Acesso em: 15 abr. 2015.

SCIDEV.NET: Noticias y análisis de ciencia para el desarrollo. Disponível em: <<https://www.scidev.net/america-latina/>>. Acesso em: 20 set. 2016.

SCHMITT, Valdenise. **Tendências dos jornais on-line na disseminação personalizada do conhecimento**. Florianópolis: UFDSC, 2012.

SECCHI, Leonardo. **Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

SERRES, Michel. D'une société de communitation a une société de la pédagogie. In: **Le Monde de L'Éducation de la Culture et de la Formation**. Paris: Editions le pommier, 1998.

SIGALES, Carlos. Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles. **Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento**. v. 1, n. 1, set. 2004. Disponível em: <<https://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/sigales0704.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2017.

SILVA, Antonio et al. Proposta de estudo: Análise da utilização do Moodle como ambiente virtual de apoio ao ensino presencial. In: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA EM SAÚDE – CBIS, 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: CBIS, 2008. Disponível em: <<http://www.cbis.org.br/indexframe.html>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

SIR IBER: SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS. Disponível em: <[www.scimagoir.com/pdf/iber\\_new/SIR%20Iber%202015%20HE.pdf](http://www.scimagoir.com/pdf/iber_new/SIR%20Iber%202015%20HE.pdf)>. Acesso em: 3 fev. 2016.

TAGÜEÑA, Julia; VARGAS-PARADA, Laura. La comunicación de la ciencia. **Revista electrónica de comunicación El Faro**, n. 61, p. 13-14, 2006. Disponível em: <[www.oei.es/memoriasctsi/simposio/simposio04.pdf](http://www.oei.es/memoriasctsi/simposio/simposio04.pdf)>. Acesso em: 15 ago. 2015.

TENDENCIAS DIGITALES. Disponível em: <<http://www.tendenciasdigitales.com>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

THOMPSON, John B. **A mídia e a modernidade**: uma teoria social da mídia. 12ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

TONDA, Juan; SÁNCHEZ, Ana María; CHÁVEZ, Nemesio. (coord.). **Antología de la Divulgación de la Ciencia en México**. México: DGDC-UNAM, 2003.

TRABADO, José Manuel. Las trampas del hipertexto: saturación informativa y los nuevos cronotopos de lectura. In: MURO MUNILLA, Miguel Ángel (coord.). **Arte y nuevas tecnologías**: Congreso de la Asociación Española de Semiótica. Logroño: Universidad de La Rioja y Fundación San Millán de la Cogolla, 2004.

TRISTANI-POTTEAUX, Françoise. Du laboratoire au citoyen: les trois étapes de la communication scientifique. **CNRS**, n. 394, especial 20 anos d'information et de médiation scientifiques, 2001. Disponível em : <<http://www.cnrs.fr/Cnrspresse/n394/n394.htm>>. Acesso em: 5 fev. 2015.

UNESCO. **Informe mundial sobre la comunicación y la información 1999-2000**. Paris: World Cultura Report. 2000.

VERÓN, Eliseo. Entre la Epistemología y la Comunicación. **CIC digital**, n. 4, 1998. Disponível em: <<http://www.ucm.es/info/per3/cic/Cic4ar10.htm>>. Acesso em 29 nov. 2015.

VIZER, Eduardo. ¿Sociedad de la información o de la comunicación? Entre el condicionamiento y la libertad. **Quórum Académico**, v. 2, n. 2, p. 51-71, 2005. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5304991>>. Acesso em: 25 set. 2016.

VOGT, Carlos A. Informação e Simulacro. **ComCiência**, v. 19, 2001. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/socinfo/rtf/infotudo.rtf>>. Acesso em: 11 maio 2015.

VOGT, Carlos A. De ciências, divulgação, futebol e bem-estar cultural. In: PORTO, Cristiane de Magalhães; PEREIRA, Antonio Marcos.; BORTOLIERO, Simone Terezinha (Org). **Diálogos entre ciência e divulgação científica**: leituras contemporâneas. Salvador: EDUFBA, 2011. p. 7-18.

VOGT, Carlos A; POLLINO, Carmelo. **Percepção pública da ciência**: resultados da pesquisa na Argentina, Brasil, Espanha e Uruguai. São Paulo: UNICAMP FAPESP, 2003.

WELCH, Eric; HINNANT, Charles. Internet use, transparency, and interactivity: effects on trust in government. In: PROCEEDINGS OF THE 36<sup>TH</sup> HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES - HICSS'03, 2003, Hawaii. **Anais...** Hawaii: ACM Digital Library, 2003. Disponível em: <<http://www.hicss.hawaii.edu/HICSS36/HICSSpapers/ETEDE05.pdf>>. Acesso em: 17 mar 2016.

WILSON, Rob; DISSANAYAKE, Wimal. **Global/local: cultural production and the transnational imaginary**. London: Duke University Press, 2006.

WOLOVELSKY et al. **Certezas y Controversias. Apuntes sobre la divulgación científica**. Buenos Aires: Libros del Rojas, 2004

WRIGHT, Charles. **Comunicación de masas. Una perspectiva sociológica**. Buenos Aires: Paidós, 1976.

YOUNG, Jeffrey. Teaching with Twitter. Not for the Faint of Heart. **The Education Digest: Essential Readings Condensed for Quick Review**, v. 75, n. 7, p. 9-12, mar. 2010. Disponível em: <<http://eric.ed.gov/?id=EJ873650>>. Acesso em: 23 feb. 2016.

ZAMBONI, Lilian Macias Simões. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica**. Campinas: Autores Associados, 2001.

