



Tatiana Santos Gonçalves

A PARTICIPAÇÃO PÚBLICA EM PORTAIS DE CIÊNCIA: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS PORTAIS MCTI E CIÊNCIA VIVA

Tese de Doutorado em Ciências da Comunicação, no ramo Comunicação em Novos Ambientes Tecnológicos,
orientada pela Professora Doutora Ana Teresa Peixinho de Cristo e pelo Professor Doutor José Ribamar Ferreira Junior,
apresentada ao Departamento de Filosofia, Comunicação e Informação da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.

Fevereiro 2017



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Faculdade de Letras

A PARTICIPAÇÃO PÚBLICA EM PORTAIS DE CIÊNCIA: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS PORTAIS MCTI E CIÊNCIA VIVA

Ficha Técnica:

Tipo de trabalho	Tese de Doutoramento
Título	A PARTICIPAÇÃO PÚBLICA EM PORTAIS DE CIÊNCIA: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS PORTAIS MCTI E CIÊNCIA VIVA
Autor/a	Tatiana Santos Gonçalves
Orientador/a	Ana Teresa Peixinho de Cristo
Coorientador/a	José Ribamar Ferreira Júnior
Identificação do Curso	3º Ciclo em Ciências da Comunicação
Área científica	Ciências da Comunicação
Especialidade/Ramo	Comunicação em Novos Ambientes Tecnológicos
Data	2017



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

À minha avó e a São José.

*A ciência vive corrigindo a si mesma.
Nela não existem ideias definitivas:
cada conceito está sujeito aos desafios que
representam as novas descobertas
(Carl Sagan).*

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela presença Dele na minha vida e na vida da minha família.

À Nossa Senhora, pela proteção e amor nesta jornada.

A São José, santo de devoção e a quem dedico este e todos os meus trabalhos acadêmicos.

À minha avó Elza, grande espectadora da minha vida e a quem dedico este trabalho.

À minha mãe querida Regina, pelo incentivo e carinho, por acreditar e rezar por mim, incentivando-me sempre a seguir os meus sonhos.

À minha família que, mesmo longe, sempre fez parte da minha vida. Muito obrigada aos meus familiares pelo carinho e pelo incentivo e por compreenderem a minha ausência.

Aos meus amigos maranhenses/aveirenses pelo carinho e por entenderem a minha ausência durante os últimos tempos e assim demonstrarem o verdadeiro sentido de amizade.

Agradeço a todos os amigos brasileiros, maranhenses, aveirenses e portugueses que participaram desta incrível jornada em terras lusitanas. Agradeço pelos momentos que passamos juntos e pelo incentivo e suporte emocional oferecido durante este doutoramento.

Agradeço de forma especial, a minha orientadora Ana Teresa Peixinho, pelo acolhimento e orientação durante estes anos de doutoramento. Muito obrigada pela orientação, pelo incentivo e pelo cuidado com que tratou deste estudo. Obrigada pelas imprescindíveis colocações e pelas sugestões que, sem dúvida, foram fundamentais para o desenvolvimento desta tese e para a minha formação acadêmica.

Agradeço também ao meu coorientador Ferreira Júnior, que mesmo de longe, sempre esteve presente nesta jornada, pelas colocações precisas e por concordar em participar e coorientar este estudo.

À Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão - FAPEMA, pela bolsa de estudos com que me contemplou e que, sem dúvida, permitiu o meu ingresso neste doutoramento e o desenvolvimento desta investigação.

Ao meu companheiro Diego, pelo amor, dedicação, carinho e, principalmente, pela paciência, companheirismo e suporte oferecido durante o desenvolvimento desta tese. Por acompanhar e viver de forma tão intensa todos os bons e maus momentos comigo. Todas as palavras de agradecimento nunca serão suficientes para demonstrar todo o meu amor e admiração.

RESUMO

Com o progressivo envolvimento entre a ciência e a sociedade, a participação pública surge para fomentar o debate sobre a atividade científica pensada em uma perspectiva horizontal, em que o público, seja especializado ou não, esteja presente de forma mais ativa nas ações realizadas nesta área. Do mesmo modo, a expansão significativa de políticas estabelecidas com o propósito de difundir e popularizar a ciência no Brasil e em Portugal, refletem o amadurecimento de iniciativas comprometidas com a apropriação social da ciência, em uma tendência para o estímulo e o envolvimento da sociedade nas controvérsias científicas nestes países.

Neste cenário, as ferramentas originadas no meio digital surgem como elementos potenciais para a aquisição de informação de ciência e para a promoção da participação do público no debate de questões de cariz científico. Este novo fluxo comunicativo, proporcionado pela Internet e suas ferramentas digitais, abriu uma nova perspectiva para a área da comunicação da ciência. Neste sentido, os portais, com o propósito de comunicar ciência, tornaram-se meios para possibilitar o maior acesso às informações e conteúdos científicos, bem como uma maior interação entre as instituições públicas ou privadas e a sociedade, em uma nova perspectiva para o debate e a colaboração mútua entre público, comunidade científica e gestores.

Considerando que a Internet oferece uma variedade de recursos que podem fomentar uma maior comunicação entre as instituições e o público, esta investigação foi orientada para compreender o modo como os portais do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI, no Brasil, e da Agência Ciência Viva, em Portugal, têm proporcionado meios para promover a participação pública e qual a intensidade com que o público é estimulado a envolver-se nas controvérsias científicas nestes países.

Neste âmbito, esta investigação centra-se em uma análise comparativa do modo como o portal MCTI e o portal Ciência Viva dão ênfase a práticas que apoiam o

fortalecimento da participação e do envolvimento do público nas questões relacionadas com a ciência, a partir do emprego de ferramentas digitais para a promoção de diálogos e estímulo à participação cidadã.

Para alcançar este objetivo, no percurso metodológico realizado por este estudo, procedeu-se a identificação das dimensões, dos parâmetros e dos critérios para a avaliação da qualidade global de *websites*, sendo adaptados, posteriormente, para a avaliação dos portais MCTI e Ciência Viva. Ao final deste processo, os portais MCTI e Ciência Viva foram avaliados e comparados, conforme a percepção de brasileiros e portugueses, divididos em grupos de avaliação.

Palavras-chave: MCTI, Ciência Viva, portais, comunicação da ciência, participação pública, ciência, sociedade.

ABSTRACT

Recently, the close relation between science and society has stimulated the debate of the science activity for a more horizontal perspective where the non-necessarily specialized public is more actively present in the science activities. In the same way, political actions with the purpose of making science more accessible to the general public in Brazil and Portugal reflect the current stimulus toward the inclusion of science in the society.

Within this context, digital tools possess a great potential to disseminate science and to facilitate the interaction between science and society to discuss scientific fundamental questions. This new framework provided by the Internet and the digital tools, has opened a promising novel perspective in the area of the communication of science. Hence, the websites tailor-made in order to communicate science, have become important means to provide more access to scientific information and also to promote the interaction between the public and private institutions with the society and therefore, providing an environment for debate and mutual collaboration.

Taking into account that the internet is equipped with a large number of resources to stimulate the interaction between the institutions and the public, the research carried out in this dissertation aims at understanding the way in which the websites of Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI, in Brazil, and Agência Ciência Viva, in Portugal, have contributed to promote the participation of the general community and in what extent have encouraged the public to take part of the current scientific controversies in these two countries.

This work has focused on the analysis of how these websites emphasize the activities through digital resources, to urge the participation of people in scientific questions.

To this end, and following the methodology proposed, we have first selected from the literature, the dimensions, the parameters and the criteria to evaluate the quality of the websites. On a second stage, we have adapted them for the evaluation for the two particular websites treated in this thesis. Both websites MCTI and Ciência Viva were

compared and evaluated in terms of the perception of different groups of Brazilians and Portuguese.

Keywords: MCTI, Ciência Viva, websites, communication science, public engagement, science, society.

Lista de Siglas

ABJC - Associação Brasileira de Jornalismo Científico
AJC - Associação Juvenil de Ciência
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAB - Convênio Andrés Belo
CETIC - Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação
CNPq - Conselho Nacional de Pesquisa
CNRS - Centre National de la Recherche Scientifique
CSIC - Consejo Superior de Investigaciones Científicas
C&T - Ciência e Tecnologia
DEPDI - Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia
DGPC - Direção-Geral de Patrimônio Cultural
EMEA - Europa, Oriente Médio e África
ENCTI - Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
ERC - Entidade Reguladora para a Comunicação Social
FAQs - Frequently Asked Questions
FCT - Fundação da Ciência e Tecnologia
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
FUNDACITE - Fundações de Ciência e Tecnologia
HCI - Interação Homem-Computador
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INE - Instituto Nacional de Estatística
ISO - International Organization for Standardization
MEC - Ministério da Educação e Ciência
MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
NTIC - Novas Tecnologias da Informação e Comunicação
OIE - Organização dos Estudos Interamericanos
OEA - Organização dos Estados Americanos
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OCJF - Ocupação Científica de Jovens nas Férias
PPA - Plano Plurianual

PACT&I - Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação
PDP - Política de Desenvolvimento Produtivo
PES - Public Engagement with Science
PEST - Public Engagemente with Science and Technology
PUS - Public Understanding of Science
RED-POP - Rede de Popularização da Ciência e Tecnologia
RRI - Responsible Research and Innovation
RCTS - Rede de Tecnologia e Sociedade
SBPC - Sociedade Brasileira do Progresso para a Ciência
SECIS - Secretaria de Ciência e Inclusão Social
SCT - Semana Nacional de Ciência e Tecnologia
SEDTI - Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
SEPIN - Secretaria de Política de Informática
SEPED - Secretaria de Políticas e Programa de Pesquisa e Desenvolvimento
SNCTI - Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação
UE - União Europeia
WCAG - Web Content Accessibility Guidelines
W3C - World Wide web Consortium

Lista de Figuras

Figura 1. Modelo de <i>Deficit</i> - Comunicação Pública da Ciência	61
Figura 2. Modelo de Participação Pública da Ciência - Comunicação Pública da Ciência....	65
Figura 3. Triângulo do Envolvimento Público.....	70
Figura 4. Página principal - portal MCTI.....	137
Figura 5. Página principal - portal MCTI.....	137
Figura 6. Barra de navegação superior - portal MCTI	138
Figura 7. Secções para acessibilidade, busca, redes sociais e outros serviços – portal MCTI.....	139
Figura 8. Menu com secções para notícias, contato, entidades, instrumentos de apoio e informações institucionais – portal MCTI.....	140
Figura 9. Menu para aceder a galeria de imagens, vídeos, áudios e publicações- portal MCTI	140
Figura 10. Matéria de capa - portal MCTI.....	141
Figura 11. Links com notícias anteriores – <i>homepage</i> portal MCTI.....	142
Figura 12. Galeria de imagens e áudios - portal MCTI.....	142
Figura 13. Janelas para aceder as redes sociais – portal MCTI.....	143
Figura 14. Barra de navegação inferior - portal MCTI.....	143
Figura 15. Página Principal - portal Ciência Viva.....	165
Figura 16. Secções para aceder as páginas da Rede de Centros Ciência Viva e Pavilhão do Conhecimento - Barra de navegação superior portal Ciência Viva.....	166
Figura 17. Menu de navegação principal – barra de navegação superior portal Ciência Viva.....	167
Figura 18. Ícones para aceder a redes sociais e a língua estrangeira e janela para pesquisa - portal Ciência Viva.....	167
Figura 19. Janelas com imagens e <i>links</i> presentes na <i>homepage</i> – portal Ciência Viva	167
Figura 20. Notícias e informações em destaque – portal Ciência Viva.....	168
Figura 21. Janela Mar de Portugal – portal Ciência Viva	169
Figura 22. Barra de navegação inferior – portal Ciência Viva.....	169
Figura 23. Dimensões principais de qualidade de sítios Web	179

Lista de Quadros

Quadro 1. Lista de parâmetros e critérios para a avaliação da Qualidade Técnica de websites.....	181
Quadro 2. Lista de parâmetros e critérios para a avaliação da Qualidade de Conteúdos de websites.....	182
Quadro 3. Lista de parâmetros e critérios para a avaliação da Qualidade de Serviços de websites.....	183
Quadro 4. Lista de parâmetros e critérios para a avaliação da Qualidade dos portais MCTI e Ciência Viva	184
Quadro 5. Distribuição dos critérios apresentados no Questionário 1 (Grupo A).....	189
Quadro 6. Distribuição dos critérios apresentados no Questionário 2 (Grupo B).....	189
Quadro 7. Parâmetros e aspectos para a avaliação do portal MCTI - Questionário 1 (Grupo A - brasileiros).....	191
Quadro 8. Parâmetros e critérios para a avaliação do portal Ciência Viva - Questionário 2 (Grupo B - portugueses).....	193
Quadro 9. Acessos, navegação, carregamento e principais secções - portal MCTI.....	199
Quadro 10. Páginas mais populares ou com o maior número de acessos – portal MCTI.....	199
Quadro 11. Números de acessos e inscritos nas redes sociais – portal MCTI.....	200
Quadro 12. Links ativos, inativos, internos, externos e demais erros técnicos – Portal MCTI.....	201
Quadro 13. Falhas no cumprimento às regras do WCAG 2.0 para o suporte à acessibilidade – portal MCTI.....	201
Quadro 14. Acessos, navegação, carregamento e principais secções – portal Ciência Viva.....	202
Quadro 15. Páginas mais populares ou com o maior número de acessos – portal Ciência Viva.....	203
Quadro 16. Números de acessos e inscritos nas redes sociais – portal Ciência Viva.....	203
Quadro 17. Links ativos, inativos, internos, externos e demais erros técnicos – portal Ciência Viva.....	204
Quadro 18. Falhas no cumprimento às regras do WCAG 2.0 para o suporte à acessibilidade – portal Ciência Viva	295
Quadro 19. Descrição da amostra – Grupo A (utilizadores brasileiros).....	207
Quadro 20. Uso de computadores e acesso à portais de ciência – Grupo A (utilizadores brasileiros)	207
Quadro 21. Perfil dos respondentes do Grupo B (utilizadores portugueses).....	223
Quadro 22. Uso de computadores e acesso a portais de ciência - Grupo B (utilizadores portugueses)	223

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Percepção dos utilizadores acerca do <i>design</i> do portal MCTI.....	208
Gráfico 2 . Percepção dos utilizadores acerca do acesso às informações e serviços no portal MCTI	209
Gráfico 3. Percepção dos utilizadores acerca de tipos e tamanhos de fontes, idiomas, cores e imagens no portal MCTI	209
Gráfico 4. Percepção dos utilizadores acerca das presença de recursos como mapa do site, menu e ferramentas de busca no portal MCTI	210
Gráfico 5. Percepção dos utilizadores sobre a disponibilização dos <i>links</i> no portal MCTI.....	210
Gráfico 6. Percepção dos utilizadores acerca das presença de links no portal MCTI.....	211
Gráfico 7. Percepção dos utilizadores acerca das presença de recursos de navegação como “clique aqui”. “veja mais”, ou “mais links” no portal MCTI	211
Gráfico 8. Percepção dos utilizadores sobre a presença de sessões de ajuda ou FAQs no portal MCTI.....	212
Gráfico 9. Percepção dos utilizadores sobre o acesso ao portal MCTI poderá ser acedido a maior parte do tempo sem estar <i>offline</i>	213
Gráfico 10. Percepção dos utilizadores sobre o acesso ao portal MCTI através de dispositivos como telefones móveis ou <i>tablets</i>	213
Gráfico 11. Percepção dos utilizadores sobre a presença de recursos para portadores de necessidades especiais no portal MCTI	214
Gráfico 12. Percepção dos utilizadores sobre a disponibilização do conteúdo no portal MCTI.....	214
Gráfico 13. Percepção dos utilizadores sobre a presença dos conteúdos do portal MCTI através de vídeos, áudios e outros formatos	215
Gráfico 14. Percepção dos utilizadores acerca da presença de datas e nomes de autores nas notícias presentes no portal MCTI	215
Gráfico 15. Percepção dos utilizadores sobre aspectos de linguagem das notícias presentes no portal MCTI	216
Gráfico 16. Percepção dos utilizadores sobre a oferta de informações com referências e links confiáveis no portal MCTI	216
Gráfico 17. Percepção dos utilizadores sobre a informação de fatos decididos no âmbito da ciência, tecnologia e inovação no portal MCTI	217
Gráfico 18. Percepção dos utilizadores sobre a informação de ações governamentais que serão realizadas no âmbito da ciência, tecnologia e inovação no portal MCTI	217
Gráfico 19. Percepção geral dos utilizadores sobre os conteúdos presentes no portal MCTI	218
Gráfico 20. Percepção dos utilizadores sobre a presença de bases de dados, documentos públicos e leis federais no portal MCTI	218
Gráfico 21. Percepção dos utilizadores sobre a presença de espaços para a sondagem de opinião ou votação eletrônica no portal MCTI	219
Gráfico 22. Percepção dos utilizadores sobre a presença de espaços para partilha de opinião como fóruns de discussão e <i>chats</i> no portal MCTI.....	219
Gráfico 23. Percepção dos utilizadores sobre a presença de grupos para promover a interação entre utilizadores, responsáveis pelo portal e membros do MCTI no portal MCTI	220
Gráfico 24 Percepção dos utilizadores sobre a presença do portal MCTI nas redes sociais..	220
Gráfico 25. Percepção dos utilizadores sobre a criação de páginas personalizadas no portal MCTI	221
Gráfico 26. Percepção dos utilizadores sobre a presença de serviços de esclarecimento de dúvidas e <i>feedback</i> no portal MCTI	221
Gráfico 27. Percepção dos utilizadores sobre o <i>design</i> do portal Ciência Viva.....	224
Gráfico 28. Percepção dos utilizadores sobre o acesso às informações do portal Ciência Viva.....	225

Gráfico 29. Percepção dos utilizadores sobre a presença de diferentes tipos de fontes, idiomas, cores e imagens no portal Ciência Viva	225
Gráfico 30. Percepção dos utilizadores sobre a presença de ferramentas de busca, mapa do site e menu no portal Ciência Viva	226
Gráfico 31. Percepção dos utilizadores sobre a disponibilização de <i>links</i> no portal Ciência Viva	226
Gráfico 32. Percepção dos utilizadores sobre os links presentes no portal Ciência Viva	227
Gráfico 33. Percepção dos utilizadores sobre a presença de instruções como “ler mais”, “saber mais” ou “mais” no portal Ciência Viva	227
Gráfico 34. Percepção dos utilizadores sobre a presença de recursos de navegação como secções de ajuda ou FAQs no portal Ciência Viva	228
Gráfico 35. Percepção dos utilizadores sobre falhas no acesso ao portal Ciência Viva	228
Gráfico 36. Percepção dos utilizadores sobre o acesso aos conteúdos do portal Ciência Viva através de dispositivos móveis como telefones ou <i>tablets</i>	229
Gráfico 37. Percepção dos utilizadores sobre a presença de recursos para portadores de necessidades especiais no portal Ciência Viva	229
Gráfico 38. Percepção dos utilizadores sobre a disponibilização dos conteúdos no portal Ciência Viva	230
Gráfico 39. Percepção dos utilizadores sobre a presença dos conteúdos do portal Ciência Viva em outros formatos como vídeos e áudios	230
Gráfico 40. Percepção dos utilizadores sobre a presença de datas e autores nas notícias do portal Ciência Viva	231
Gráfico 41. Percepção dos utilizadores sobre a linguagem das notícias no portal Ciência Viva	231
Gráfico 42. Percepção dos utilizadores acerca da presença de informações com referências e <i>links</i> confiáveis no portal Ciência Viva	232
Gráfico 43. Percepção dos utilizadores sobre a presença de informações acerca de fatos decididos no âmbito da ciência, tecnologia e informação no portal Ciência Viva	232
Gráfico 44. Percepção dos utilizadores sobre a presença de informações acerca de ações governamentais nas áreas da ciência, tecnologia e informação no portal Ciência Viva	233
Gráfico 45. Percepção geral dos utilizadores sobre os conteúdos presentes no portal Ciência Viva	233
Gráfico 46. Percepção dos utilizadores sobre a presença de bases de dados, documentos públicos e leis federais no portal Ciência Viva.....	234
Gráfico 47. Percepção dos utilizadores sobre a presença de espaços para a sondagem de opinião e votação eletrônica no portal Ciência Viva.....	235
Gráfico 48. Percepção dos utilizadores sobre a presença de espaços para a partilha de opinião como fóruns de discussão e <i>chats</i> no portal Ciência Viva.....	235
Gráfico 49. Percepção dos utilizadores sobre a presença de grupos de partilha entre utilizadores, responsáveis pelo conteúdo do portal Ciência Viva e gestores da Agência Ciência Viva no portal Ciência Viva.....	236
Gráfico 50. Percepção dos utilizadores sobre a presença do portal Ciência Viva nas redes sociais	236
Gráfico 51. Percepção dos utilizadores sobre a personalização dos conteúdos no portal Ciência Viva	237
Gráfico 52. Percepção dos utilizadores sobre a presença de serviços de esclarecimento de dúvidas e <i>feedback</i> no portal Ciência Viva	237

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	19
PARTE I O ENFOQUE CONTEMPORÂNEO DA COMUNICAÇÃO DA CIÊNCIA	25
CAPÍTULO 1 CIÊNCIA E COMUNICAÇÃO: PERSPECTIVA HISTÓRICA	27
1.1. Um breve histórico: primeiras práticas	29
1.2 Divulgação científica e estratégias para a popularização da ciência	45
CAPÍTULO 2 COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA.....	53
2.1 Comunicação pública: breves considerações.....	55
2.2 Comunicação pública da ciência e os modelos de comunicação científica	57
2.3 Políticas para a popularização e divulgação científica	71
CAPÍTULO 3 A COMUNICAÇÃO DIGITAL DA CIÊNCIA E O LUGAR DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA	89
3.1 Considerações prévias	91
3.2 A democracia digital e a participação	96
3.3 A crise no padrão democrático e a democracia participativa	98
3.4 As novas configurações da comunicação: a usabilidade e as ferramentas digitais em sítios web	112
3.5 A comunicação digital da ciência e os novos caminhos para a construção de uma abordagem participativa	118
PARTE II ESTUDO EMPÍRICO: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS PORTAIS MCTI E CIÊNCIA VIVA.....	125
CAPÍTULO 4 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO.....	127
4.1 Contexto da pesquisa empírica	129
4.2 Contextualização do estudo: O <i>locus</i> da investigação	130
CAPÍTULO 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	171
5.1 Problematização	173
5.2 O Percorso Metodológico	177

CAPÍTULO 6 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS	
RESULTADOS	195
6.1 Apresentação dos dados	197
6.2 Observação direta	198
6.3 Inquéritos por questionários	205
6.4 Análise e discussão dos resultados apresentados	238
6.5 Análise comparativa entre os portais MCTI e Ciência Viva	256
CONCLUSÃO	265
BIBLIOGRAFIA	275
ANEXOS	293

INTRODUÇÃO¹

A ideia de um conhecimento científico dissociado de outras formas de conhecimento e imune a questionamentos da sociedade foi predominante na prática científica moderna. Na sua concepção positivista, a ciência pura, que desconsiderava outras formas de conhecimento que não poderiam ser comprovadas através de métodos científicos válidos (Conte, 1990), assumira condutas e normas que contribuíram para o *status* privilegiado do conhecimento científico (Nieto, 2002).

Robert Merton (1985), em uma reflexão acerca da constituição da ciência enquanto instituição legítima na sociedade, abordou normas e valores que orientaram as ações e o comportamento da comunidade científica, tratando o *ethos* científico como algo complexo, com valores e normas obrigatórias para o homem de ciência. Estes preceitos, seriam expressos em formas de prescrições e preferências, em uma estrutura com normas técnicas e condutas morais que acabara por conferir à ciência e à comunidade científica legitimidade. Declarações empiricamente confirmadas e métodos empiricamente testados seriam necessários para que o conhecimento fosse considerado legítimo. Deste modo, a comunidade científica guiada por normas e condutas, assumira que cabe ao cientista, a apresentação de resultados originais, através de métodos científicos válidos, pelos quais lhe é dado o devido reconhecimento, evidenciando que qualquer forma de conhecimento deve ser avaliada e reconhecida pela própria comunidade científica (Merton, 1985).

O conhecimento científico enquanto forma legitimada de saber, subalternizando outros saberes, vistos como menos especializados, acabou por modelar o discurso da comunidade científica, configurado uma formação discursiva² cujo poder se alicerçava precisamente no domínio do conhecimento especializado. Assim, a imagem do cientista, enquanto detentor único do conhecimento, acentuou a divisão entre especialistas e não especialistas, entre os produtores de conhecimento e os que estão fora do processo de

¹ Esta tese é redigida segundo o Acordo Ortográfico 1990 (variante Português do Brasil).

² Foucault estabelece o conceito de formação discursiva definindo-a como um conjunto de enunciados, submetidos a uma regularidade discursiva. Nas palavras do autor: “No caso em que se puder descrever, entre um certo número de enunciados, semelhante sistema de dispersão, e no caso em que entre os objetos, os tipos de enunciação, os conceitos, as escolhas temáticas, se puder definir uma regularidade (uma ordem, correlações, posições e funcionamentos, transformações), diremos, por convenção, que se trata de uma formação discursiva” (Foucault, 2009: 43). Dentro das abordagens acerca desta temática, Foucault, em *A Ordem do Discurso*, obra que reproduz a aula inaugural realizada no *Collège de France*, em 1970, abordou o poder do discurso. Para Foucault (1996), o discurso se fundamenta a partir de valores que são reproduzidos e perpetuados, estabelecendo amarras invisíveis de poder, em uma estrutura intrínseca de reprodução e dominação na sociedade.

produção de conhecimento (Gregory e Miller, 1998), aumentando o fosso entre os cientistas e a sociedade, vista como leiga.

O modelo de racionalidade, que dominou a ciência moderna e que renegava o caráter racional de todas as formas de conhecimento que não fossem pautadas por seus princípios epistemológicos, foi discutido por Boaventura de Sousa Santos, em sua versão ampliada da Oração de Sapiência, proferida na Universidade de Coimbra, há mais de 30 anos. Nesta época, o sociólogo português já evidenciava que o modelo de racionalidade, adotado pela ciência moderna, não era capaz de responder à complexidade dos fenômenos e que os limites do paradigma tradicional da ciência já eram aparentes, levando à emergência de um novo paradigma³, caminhando para uma nova relação entre a ciência e o senso comum, em uma profunda reflexão epistemológica sobre o conhecimento científico (Santos, 1988).

Do mesmo modo, com a revolução científica e tecnológica ocorrida na segunda metade do século XX e o aumento da divulgação científica pelos *media*, emergiram as discussões sobre a necessidade de levar à sociedade o conhecimento científico, até então, restrito a laboratórios e centros de pesquisa. Assim, com o amadurecimento de ideias com o propósito de difundir e popularizar a ciência, movimentos para a popularização do conhecimento científico ganharam força no mundo ocidental.

Neste sentido, foram apontadas as diretrizes para a compreensão pública da ciência, originando, na Europa, em meados dos anos 1980, o movimento *Public Understand of Science* (PUS). Baseado na existência de um *deficit* do público em relação ao conhecimento científico, este movimento sofreu duras críticas por oferecer uma visão simplificada de um público leigo, em uma lógica de difusão da ciência que privilegiava o *status* do cientista enquanto emissor único de conhecimento (Durant, 1999).

Em uma nova perspectiva para a compreensão pública da ciência, com o propósito de fomentar o diálogo entre cientistas e público, em uma relação mais equilibrada entre ciência e sociedade, o movimento *Public Engagement with Science* (PES) surgiu com uma nova abordagem sobre esta temática, objetivando não somente informar a sociedade acerca das questões de cariz científico, mas procurando desenvolver um espírito crítico que lhe permita compreender e avaliar fatos científicos, bem com uma maior participação e engajamento do público no debate sobre os riscos e os benefícios da ciência para a sociedade.

³ Para Boaventura de Sousa Santos (1988: 13), este novo paradigma “não seria apenas um paradigma científico (o paradigma de um conhecimento prudente), mas um paradigma social”.

Na tendência para uma aproximação entre ciência e sociedade e no crescimento de iniciativas adotadas nesta perspectiva, novos caminhos foram abertos através do movimento de acesso aberto à informação científica, iniciado nos anos 1990. Paralelamente ao desenvolvimento das novas tecnologias da informação e comunicação, o movimento *Open Access* estendeu o livre acesso às publicações científicas e, sem dúvida, marcou uma nova era no que concerne ao modo de divulgação do conhecimento, de circulação da informação e do consumo das publicações científicas (Harnad, 2004; Weitzel, 2005; Mueller, 2006).

Este novo fluxo informativo, com o advento da Internet e das suas ferramentas de comunicação *online*, ofereceu uma nova perspectiva para a comunicação da ciência. Neste âmbito, o incremento das redes eletrônicas de periódicos científicos, bem como o emprego de portais com o propósito de comunicar ciência, surgiram para reconfigurar a relação entre a ciência e a sociedade. Ao mesmo tempo, a expansão significativa de políticas e programas estabelecidos em diversos contextos nacionais, com o propósito de difundir e popularizar a ciência refletiu o amadurecimento de ações comprometidas com a apropriação social da ciência, em uma tendência para o estímulo e o envolvimento da sociedade nas controvérsias científicas.

Na expansão de iniciativas com este propósito, na Europa e na América Latina, foram estabelecidos programas e políticas com a finalidade de promover um conjunto de ações de forma articulada e permanente. Neste sentido, foram mobilizados órgãos governamentais, universidades, centros de pesquisa, setores privados, os *media*, entre outros, no envolvimento de diversas esferas para a promoção de ações em prol da popularização da ciência. De forma específica, Brasil e Portugal, países que contextualizam esta investigação, também desenvolveram programas e políticas nacionais dirigidos para a popularização da ciência.

No Brasil, foram estabelecidos programas e ações com vista à institucionalização de uma Política Nacional para a Popularização da Ciência e Tecnologia no país. Neste cenário, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, o MCTI, ocupa o papel central, sendo o responsável pela implementação e execução de programas nacionais para a difusão da ciência, sobretudo, procurando consolidar uma maior integração entre Estados, agências de fomento, universidades e centros de pesquisa, ampliando as ações para a difusão do conhecimento científico e sua incorporação pela sociedade (Brasil, 2011).

Em Portugal, as ações para a popularização da ciência têm sido protagonizadas pela Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, que desde

a sua criação, tem organizado, coordenado e financiado projetos e programas para a divulgação científica e a promoção da educação científica e o ensino experimental nas escolas do país (Granado e Malheiros, 2015). Neste propósito, a Agência Ciência Viva realiza uma série de iniciativas públicas em todo o território nacional.

De forma integrada aos programas e ações desenvolvidos pelo MCTI e pela Agência Ciência Viva, os portais destas instituições são utilizados como meios para atingir e informar a sociedade sobre as iniciativas realizadas pelo MCTI, no Brasil, e pela Agência Viva, em Portugal, tornando-se representações destes organismos na Web.

Atualmente, com maior integração e o progressivo envolvimento da sociedade nas questões relacionadas com a ciência, e na busca por uma relação mais equilibrada entre estas instâncias, a participação pública surge como elemento crucial para fomentar a discussão acerca da atividade científica em uma perspectiva horizontal, em que o público - especializado ou não - esteja presente de forma mais ativa na concepção de ações empreendidas neste campo.

Neste cenário, com o advento da Internet e as suas ferramentas *online*, os recursos oferecidos no meio digital surgem como elementos importantes para promover tanto a aquisição de informação sobre ciência, quanto a inserção do público nas controvérsias científicas. Tendo em vista que a Internet oferece uma variedade significativa de canais para a aquisição de informação e para o contato entre as instituições e o público, esta investigação pretende compreender como o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e a Agência Ciência Viva têm proporcionado meios para estimular a participação pública e em que intensidade o público é estimulado a envolver-se nas questões de cariz científico.

De forma mais concreta, parte-se de duas questões prévias: a de saber se os portais do MCTI e Ciência Viva, enquanto espaços para a disponibilização de informação e conteúdos e, principalmente, como meios para o compartilhamento e para a interação entre estas instituições e a sociedade, oferecem, de fato, instrumentos para o incentivo a participação do público nas controvérsias científicas e a de saber se as ferramentas e mecanismos disponibilizados por estes portais são recursos suficientemente explorados no âmbito da promoção de diálogos e estímulo a participação cidadã.

Para responder a estas indagações, este estudo centrou-se em uma análise comparativa do modo como os portais MCTI e Ciência Viva dão ênfase a práticas que apoiam o fortalecimento da participação e do envolvimento do público nas questões

relacionadas com a ciência, considerando o emprego de ferramentas digitais para a promoção de diálogos e estímulo à participação cidadã.

Neste propósito, esta investigação estrutura-se em duas partes complementares. Na primeira parte, constituída por três capítulos, formula-se o referencial teórico, que tem como base o enfoque contemporâneo da comunicação da ciência. No primeiro capítulo, “Ciência e Comunicação: perspectiva histórica”, abordam-se as primeiras práticas da comunicação e divulgação científica, seguidas das estratégias para a popularização e a divulgação da ciência estabelecidas a partir de movimentos originados para a compreensão pública da ciência. No capítulo seguinte, “Comunicação Pública da Ciência” apresentam-se os modelos para a comunicação da ciência e as políticas públicas com o propósito de difundir e popularizar a ciência, traçando um panorama entre os países latino-americanos e europeus. No último capítulo do referencial teórico, “A Comunicação Digital da Ciência e o Lugar da Participação Pública”, são articuladas abordagens nos campos da democracia e da participação pública e discutidas as novas tecnologias da informação e da comunicação, dentro do contexto atual da comunicação da ciência, e a potencialidade dos mecanismos e ferramentas digitais para a troca de informação e para promoção da participação pública.

Na segunda parte desta investigação, que respeita ao estudo empírico, procede-se à análise comparativa entre os portais MCTI e Ciência Viva. Neste propósito, organiza-se esta parte em três capítulos. No primeiro momento, contextualiza-se o *locus* da investigação, em uma descrição do cenário socioeconômico e demográfico do Brasil e de Portugal, o acesso e o consumo das novas tecnologias da informação e comunicação e a percepção da população destes países acerca de ciência, seguindo-se para uma descrição dos portais MCTI e Ciência Viva, em um mapeamento das componentes de organização e representação da informação destes portais. No capítulo seguinte, apresenta-se o percurso metodológico realizado nesta investigação, descrevendo os objetivos e os procedimentos adotados para a análise comparativa entre os portais MCTI e Ciência Viva. No último capítulo, são apresentados, comparados e discutidos os resultados obtidos nesta análise.

PARTE I

O ENFOQUE CONTEMPORÂNEO DA COMUNICAÇÃO DA CIÊNCIA

CAPÍTULO 1

CIÊNCIA E COMUNICAÇÃO: PERSPECTIVA HISTÓRICA

1.1. Um breve histórico: primeiras práticas

A origem da comunicação e da divulgação da ciência⁴ não pode ser datada com precisão. Entre os estudiosos, há divergências decorrentes das diferentes concepções existentes. Para alguns, esta atividade surgiu entre os séculos XVI e XVIII, período em que se estabelecem os fundamentos da ciência moderna, já outros consideram que a comunicação e divulgação científica é intrínseca à própria produção da ciência⁵ (Gregory e Miller, 1998; Massarani e Moreira, 2004).

De fato, a comunicação e divulgação da ciência para um público mais amplo começou a partir do século XVI, quando, mesmo ligadas à Igreja, as universidades criaram sociedades científicas como a *Royal Society*, em Londres, a Academia de Ciências, em Paris, e a Academia de Berlin. A partir da criação das sociedades científicas, surgiram os primeiros periódicos que traziam as publicações das correspondências entre cientistas. Na época, foram editados jornais eruditos, relatos e memórias que facilitavam a troca de ideias entre os pesquisadores. Estas sociedades desempenharam uma função central no aumento do número de controvérsias científicas, pois além de estabelecerem o contato entre um conjunto vasto e diversificado de personalidades com interesse na ciência, transformaram-se em locais privilegiados para o debate, apresentando os seus trabalhos e abrindo-os à discussão (Massarani e Moreira, 2004).

⁴Apesar de as expressões comunicação e divulgação da ciência serem, em muitos momentos, utilizadas de forma indiscriminada, os conceitos referentes a estes termos diferem-se entre si. A comunicação da ciência é um termo mais amplo, sendo adotado por alguns autores norte-americanos, como Bruce Lewenstein (2003), que a define como todas as ações que objetivam comunicar o saber científico para o público de forma irrestrita. Granado e Malheiros (2015:16) complementam esta definição, ao afirmarem que “comunicação da ciência visa comunicar o saber científico, os resultados da investigação científica ou informação sobre o contexto em que esta é feita”, incluindo jornalistas que trabalham em ciência, profissionais dos museus, centros de ciência, jardins botânicos, autores de livros, organizadores de conferências, autores de *softwares* ou websites dedicados à ciência, entre outros profissionais que trabalham nesta área. O conceito de divulgação, vulgarização ou popularização da ciência está relacionado com os processos, meios e possibilidades para a difusão do conhecimento científico e dos resultados das investigações realizadas pela comunidade científica. As atividades nesta área podem ter aspectos políticos, educativos ou econômicos (Miller, 2005; Granado e Malheiros, 2015), entretanto, permanece estabelecida uma barreira entre ciência e sociedade, entre os profissionais de ciências e de outras áreas e entre as organizações de ciência e outras estruturas da sociedade civil (Granado e Malheiros, 2015). Neste estudo, optou-se, preferencialmente, pela utilização dos termos comunicação, divulgação ou popularização científica, de forma a contextualizar histórica e politicamente as ações realizadas para a comunicação e divulgação da ciência. Neste âmbito, para contextualizar as ações realizadas com esta finalidade em Portugal, também utilizou-se o termo “promoção da cultura científica”.

⁵Neste cenário, não há como deixarmos de mencionar Galileu Galilei considerado um dos primeiros divulgadores da ciência, ao publicar a obra *Teoria Copernicana* em língua italiana, numa época em que o latim era a língua formal nas igrejas e universidades (Maclachlan, 2008).

No século XVII, assistiu-se a uma renovação do conhecimento promovida por Bacon em que seria substituída a interpretação dos textos autoritários pela observação direta do mundo natural (Russel, 2010). Coleções de objetos e instrumentos relativos a diversas áreas da ciência eram expostos em gabinetes que pertenciam à nobreza e eram abertos a um público de elite (Cazelli et al., 2003). Os mesmos gabinetes ainda passaram a ser usados em demonstrações de estudos e difusão de experiências. De acordo com Proença Rosa (2012), a partir da revolução científica, o pensamento científico, subordinado a dogmas religiosos, seria substituído, pelo objetivo de entender e utilizar a ciência em benefício da sociedade, impondo-se, mesmo com resistências, com bases racional, experimental, quantificada e positivista.

No século XIX, a adoção da investigação científica também estendeu-se as discussões relativas aos fenômenos sociais. Desta forma, a adoção de uma abordagem metodológica científica, tal como realizada na ciência pura, em fenômenos físicos, químicos e biológicos, estendeu-se a assuntos pertinentes a sociedade, desenvolvendo-se uma nova ciência, a Sociologia, com o objetivo de analisar os fenômenos sociais, até então, entregues à especulação e as justificativas teológicas ou metafísicas:

O século XIX adquiria uma dimensão e uma profundidade social imprevistas por seus iniciadores teóricos nos séculos anteriores. Em decorrência, seria criada, em meados do século XIX, e se desenvolveria uma nova Ciência, a Sociologia, com o objetivo específico de analisar os fatos sociais, com vistas ao encaminhamento fundamentado de solução para os problemas da Sociedade. A aguda questão social, cuja repercussão atingia todos os segmentos da Sociedade, era debatida e objeto de estudos, entre outros, por filósofos, intelectuais, escritores, políticos, industriais e trabalhadores, todos interessados no encaminhamento de solução segundo seus interesses e ideais. Impunha-se, a adoção de tratamento científico desses problemas, num domínio até então entregue à especulação, à improvisação e ao empirismo. A gravidade do problema, que correspondia à introdução de novas bases na formação de uma nova Sociedade que inaugurava, portanto, uma nova era, requeria a adoção de análise metodológica do problema social. O novo espírito rejeitava, como imprópria, inadequada e equivocada, qualquer tentativa, para a solução de assuntos pertinentes à Sociedade Humana, de recurso à intervenção de entidades sobrenaturais ou de resignação às condições vigentes, na expectativa de uma vida futura melhor e mais justa. Era convicção generalizada, e vitoriosa, de que os fenômenos sociais, como os físicos, químicos e biológicos, seriam passíveis de abordagem metodológica científica. Embora de maior complexidade e grande generalidade, a natureza estritamente humana dos fenômenos sociais significava, portanto, que seu estudo analítico e seu encaminhamento deveriam ser obra exclusiva do Homem, dispensando, assim, necessariamente, a subordinação dos assuntos sociais a justificativas teológicas e metafísicas (Proença Rosa, 2012: 17).

Neste contexto, o desenvolvimento da imprensa nos países industrializados, contribuiu para o processo de popularização da ciência, sendo estimulado o consumo da ciência através dos jornais, de revistas e de enciclopédias (Bensaude-Vincent, 2001). Esta

época foi marcada pelo nascimento de alguns periódicos como *The Scientific American*⁶ e *Nature*⁷ e pela criação de um número maior de museus e jardins botânicos. Em paralelo ao crescimento dos periódicos nesta área, a ciência foi incorporada nos livros didáticos e nos currículos escolares (Sánchez Mora, 2003; Lozano, 2005).

Com a profissionalização do trabalho científico ao longo do século XIX, foi acentuada a divisão entre cientistas, leigos, produtores e consumidores de ciência. De acordo com Gregory e Miller (1998), esta distinção entre cientistas, enquanto especialistas e produtores de conhecimento, e público, não especialistas e leigos, se deu a partir da institucionalização da ciência, enquanto atividade com participantes, regras e práticas específicas. Segundo Proença Rosa (2012), a ampliação do campo científico a novas áreas, a aplicação da metodologia e procedimentos aos mais diversos ramos da ciência, com vista a elaborar conceitos e determinar leis reguladoras, e a tecnicidade crescente da ciência, cada vez menos especulativa e mais experimental, transformaram a pesquisa científica em uma atividade cada vez mais profissional, aumentando o fosso entre especialistas e leigos.

Na perspectiva positivista desta época, orientada pelas ideias de progresso, técnica e razão, a noção de progresso surgia do pensamento racional que produziu a ciência, a qual, por sua vez, seria aplicada à técnica, originando novas máquinas, dispositivos e inventos (Pesavento, 1997). Neste contexto, exposições e feiras internacionais associadas ao desenvolvimento industrial passaram a exibir máquinas e produtos (Lozano, 2005). Museus como o *Conservatoire des Arts et Métiers*, em França, e o *Franklin Institute*, nos EUA, também passaram a contemplar a tecnologia industrial, a desenvolver pesquisas e a fomentar ciência (Cazelli et.al, 2003).

Este crescimento deveu-se ao carácter de espetáculo das grandes exposições realizadas em museus e feiras internacionais, nas quais a ciência, além de ser divulgada, foi configurada como espaço de lazer, diversão e de espetáculo, permanecendo no imaginário social. Neste carácter ilusório do novo completava-se a ideia do avanço científico como progresso, promovendo o despertar para o ‘novo’ e, consequentemente, o fim do ‘velho’. Para Benjamin (2006) as exposições universais idealizaram o valor de

⁶ O sítio desta revista está disponível em <http://www.scientificamerican.com/>

⁷ A versão digital desta revista pode ser acedida em <http://www.nature.com/>

troca das mercadorias, criando um quadro no qual seu valor de uso passa para o segundo plano:

Inauguram uma fantasmagoria a que o homem se entrega para divertir-se. A indústria de entretenimento facilita isso elevando-o ao nível da mercadoria. Ele se abandona às suas manipulações ao desfrutar a sua própria alienação e a dos outros. (...) com seu “brilho” ocultam que as novas possibilidades técnicas não foram acompanhadas de nova ordem social; transferiram-se para as mercadorias os desejos mais profundos da alma, com isso desfocando da possibilidade de transformação social (Benjamin, 2006: 44).

No século XX, a Primeira e Segunda Guerras Mundiais, a ascensão dos Estados Unidos como potência e o desenvolvimento de novas tecnologias ocasionaram o crescimento de iniciativas para a popularização da ciência nos EUA e na Europa. Durante a Segunda Guerra, por exemplo, os canais de comunicação multiplicaram-se e os jornalistas voltaram as suas publicações para as descobertas da química industrial, o poder da física e suas contribuições para a criação de bombas nucleares (Burkett, 1990).

Após o término das duas guerras, com desenvolvimento de novos inventos como gases explosivos, energia nuclear, penicilina, entre outros, os *media* deram ênfase as notícias de ciência e tecnologia. Neste período, a comunicação e a divulgação da ciência institucionalizaram-se em vários países e surgiram associações de jornalistas científicos (Bensaude-Vincent, 2001).

A partir da segunda metade do século XX, as grandes novidades científicas passaram a ser divulgadas, não só pelo fato de a imprensa estar a adquirir cada vez mais espaço e importância na sociedade, mas devido as novas e aceleradas descobertas científicas e tecnológicas (Oliveira, 2002). Nesta época, os *media* foram de fundamental importância na divulgação da ciência para a sociedade e passaram a desempenhar a função de mediadores de informações científicas. Assim, procuravam familiarizar o público com as questões centrais de um mundo que, sob a égide da ciência e da tecnologia, mostrava-se em contínuas e rápidas transformações (Bertolli Filho, 2006).

Com a divulgação da ciência e a multiplicação dos meios de comunicação de massa na segunda metade do século XX, cresceu a responsabilidade do jornalista na emissão de notícias de cariz científico. Contudo, mesmo com o crescimento do número de agências e empresas de rádio e televisão, os jornalistas desta área ainda enfrentavam o desinteresse dos editores pela cobertura científica (Oliveira, 2002; Caldas, 2010). Além disso, a complexidade do conhecimento científico e a relação entre jornalistas e cientistas foram aspectos que fizeram parte do processo de comunicação e divulgação da ciência.

Neste contexto, a complexidade da comunicação e divulgação do conhecimento científico tornou-se objeto de discussão no que concerne ao processo de produção de notícias de ciência e a formação da opinião pública. Transformar o discurso científico, de difícil entendimento e ancorado em abordagens e códigos especializados, em uma linguagem acessível ao público, exigiu do jornalista uma reelaboração do discurso científico (Caldas, 2010). No entanto, a incompatibilidade entre os discursos de jornalistas e cientistas e a necessidade de divulgar os resultados de pesquisas acabou por gerar embates entre ambos. De forma que, saberes e dimensões profissionais distintas, além do pouco tempo para a produção e reflexão do jornalista para a construção das notícias de ciência, nortearam (e ainda norteiam) o fluxo da comunicação e divulgação da ciência nos *media*.

Em uma breve discussão sobre esta questão, no processo de enunciação do conhecimento especializado (Caldas, 2010), principalmente, face a sua complexidade (Morin, 1982), acreditamos que torna-se essencial reconhecer que o conhecimento científico não pode ser dissociado da sua função social. Diante disso, cabe a jornalistas e cientistas (além dos profissionais que trabalham para a difusão da ciência, entre os quais, enquadram-se gestores, professores, curadores, entre outros) a responsabilidade de mostrar os riscos e os benefícios da ciência para a sociedade.

Nesta perspectiva, no que concerne à comunicação e divulgação científica, o jornalista não deve apenas restringir-se a divulgação de resultados de pesquisas científicas e informações técnicas nesta área, em uma reprodução do discurso da comunidade científica. Entendemos que, em meio a complexidade natural que envolve o processo científico e a importância de tornar público os riscos e benefícios que norteiam a atividade científica, deve haver um esforço entre jornalistas e cientistas na produção do conteúdo noticioso de ciência.

De fato, a ideia do conhecimento científico dissociado da sociedade, imune a questionamentos, em uma divisão entre especialistas e não especialistas, que norteou a atividade científica (Gregory e Miller, 1998) na era moderna, refletiu-se na própria atividade de comunicação e divulgação científica. A ciência e a produção científica em laboratórios e centros de pesquisa, assumiram condutas e normas para a sua legitimação, em que foram desconsiderados quaisquer fatores que poderiam comprometer o *status* privilegiado do conhecimento científico (Nieto, 2002). Em outras palavras, a ciência, na sua concepção positivista, que desconsidera quaisquer outras formas de conhecimento que não possam ser comprovadas por dados concretos, através de métodos científicos

válidos (Conte, 1990), evidencia que, qualquer forma de conhecimento deve ser avaliado e reconhecido pela comunidade científica, de forma que, ao cientista cabe a busca pela verdade e a apresentação de resultados originais, pelos quais lhe é dado o devido reconhecimento (Merton, 1985).

Robert Merton em uma abordagem acerca da constituição da ciência como instituição legítima na sociedade, discutiu normas e valores da ciência enquanto instituição social. Merton tratou do *ethos* científico como “algo complexo, de valores e normas que se consideram obrigatórias para o homem de ciência” (Merton, 1985: 357). Para o autor, normas e valores institucionais foram internalizados como condições indispensáveis e que orientam as ações e os comportamentos dos cientistas. Desta forma, a ciência, ao institucionalizar uma estrutura normativa, em que sejam instituídas normas e condutas aos cientistas, acaba por conferir-lhes legitimidade:

O objetivo institucional da ciência é a extensão do conhecimento certificada. Os métodos técnicos utilizados para alcançar este fim fornecem a definição de conhecimento adequado: declarações empiricamente confirmadas e regularidades logicamente consistentes. Constrangimentos institucionais (regras) da objetividade e métodos. Toda a estrutura das normas técnicas e morais levar ao objetivo final. A norma técnica de teste empírico adequado e confiável é uma exigência para a verdadeira previsão constante; o padrão técnico de consistência lógica é um requisito para a previsão sistemática e válida. (...) Sem dúvida, os cânones metodológicos são muitas vezes mais expedientes técnicos e, ao mesmo tempo, obrigações morais (...). O “ethos” da ciência é esse complexo de valores e normas afetivamente tonalizado, que se considera como constituindo uma obrigação moral para o cientista. As normas são expressas em forma de prescrições, preferências, que se legitimam em relação com valores institucionais. Esses imperativos, transmitidos pelo preceito e pelo exemplo e reforçado por sanções, são assinalados em graus variáveis pelo cientista, formando assim a sua consciência científica ou, se preferirmos usar a palavra moderna, seu superego. Embora o ethos científico não tenha sido codificado, pode ser inferido do consenso moral dos cientistas expresso nos usos e costumes, em numerosas obras sobre o espírito científico e na indignação moral que suscitam as contravenções do ethos (Merton, 1985: 358-359).

Esta perspectiva da ciência enquanto forma legitimada de saber acabou por constituir o discurso da comunidade científica, renegando outros saberes, vistos como menos especializados. De forma que, a imagem do cientista, enquanto detentor único do conhecimento, influenciou o processo de comunicação e divulgação da ciência, em que, dificilmente, o discurso construído pelos cientistas poderia ser compreendido por pessoas fora da comunidade científica, inclusive, os jornalistas. Ao mesmo tempo, lógica da produção jornalística, na operacionalização e disseminação da informação, que determina de que maneira a informação é transmitida ao público, interferiu na comunicação e divulgação de conteúdos de ciência nos *media* e acabou por gerar tensões e conflitos entre cientistas e jornalistas.

Para Graça Caldas (2003), o reconhecimento de jornalistas e cientistas acerca da importância de ambos para a produção do conteúdo informativo de ciência, são fatores essenciais e que devem ser considerados no processo de comunicação e divulgação do conhecimento:

A solução mais lógica e que implica compromisso direto com o público é a relação de parceria entre cientista e jornalista na produção da informação. O trabalho em regime de parceria entre jornalistas e cientistas é viável e inadiável. Só depende do respeito mútuo, da visão de mundo desses profissionais, da observação e compreensão do outro. Está diretamente vinculado ao domínio das relações simbólicas, do entendimento da ciência e do jornalismo como atividade humana e, portanto, histórica. Rigor profissional, reconhecimento dos limites naturais de cada área, a busca permanente pelo aperfeiçoamento, postura ética e responsabilidade social são fatores decisivos para o uso competente da ciência e da mídia como agentes de libertação e transformação social (Caldas, 2003: 227-228).

Por outro lado, a revolução tecnológica da segunda metade do século XX e a intensificação da divulgação da ciência (das descobertas e criações científicas) pelos *media*, acabou por promover a ciência, enquanto instituição, e a comunidade científica, a quem era atribuída a capacidade de solucionar problemas humanos e naturais. De acordo com Diaz (1996), a visão da ciência, enquanto detentora do conhecimento, gerada no imaginário social e alimentada pelos *media*, acabou por elevar o próprio *status* da ciência e oferecer à sociedade uma imagem mediatizada do conhecimento científico.

Ao considerarmos as narrativas, discursos, bem como as práticas empregadas pelos meios de comunicação de massa na criação e recriação do imaginário social, torna-se pertinente destacar a reflexão realizada por Bourdieu (1989), acerca do poder simbólico na construção da realidade, disseminado e produzido de forma a estabelecer um sentido imediato do mundo social:

O poder simbólico como poder de constituir o dado pela enunciação, de fazer ver e fazer crer, de confirmar ou de transformar a visão do mundo e deste modo, a ação sobre o mundo, portanto o mundo; poder quase mágico que permite obter o equivalente daquilo que é obtido pela força (física ou econômica), graças ao efeito específico da mobilização, só se exerce se for reconhecido, quer dizer, ignorado como arbitrário. Isso significa que o poder simbólico não reside nos “sistemas simbólicos” em forma de uma “illocutionary force” mas que se define numa relação determinada - e por meio desta - entre os que exercem o poder e os que lhe estão sujeitos, quer dizer, isto é, na própria estrutura do campo que se produz e se reproduz a crença. O que faz o poder das palavras (...) é a crença na legitimidade das palavras e daquele que a pronuncia, crença cuja produção não é da competência das palavras. (...) O poder simbólico é um poder de construção da realidade que tende a estabelecer uma ordem *gnoseológica*: o sentido imediato do mundo (e, em particular do mundo social), (...) é, com efeito, esse poder invisível o qual só pode ser exercido com a cumplicidade daqueles que não querem saber que lhes estão sujeitos ou mesmo que o exercem (Bourdieu, 1989: 14-15).

Sob esta óptica, o poder dos *media* e a capacidade destes meios no reforço de ideias e representações (na produção de simbolismos, ideologias, hierarquias) foi abordado por Bourdieu (1997), que enfatizou o poder significativo que os meios de comunicação de massa exercem na construção (fictícia) da realidade:

A imagem tem a particularidade de poder produzir o que os críticos literários chamam o *efeito de real*, ela pode fazer ver e fazer crer no que faz ver. Esse poder de evocação tem efeitos de mobilização. Ela pode exprimir ideias ou representações, mas também grupos. As variedades, os incidentes ou os acidentes cotidianos podem estar carregados de implicações políticas, éticas, etc. Capazes de desencadear sentimentos fortes, (...) e a simples narração, o fato de relatar, (...) implica sempre em uma construção social da realidade capaz de exercer efeitos sociais (Bourdieu, 1997: 28).

Neste contexto, a veiculação do conhecimento científico nos *media*, empregado nestes meios para a explicação de fenômenos e descobertas tecnológicas, acabou por adquirir o caráter de “espetáculo”, em meio a representações nos campos das imagens e do discurso, obedecendo a formatos próprios, característicos dos meios de comunicação de massa. Desta forma, os *media* selecionam e organizam as informações originadas nos centros de investigação e nas universidades, para que sejam empregadas em uma variedade de gêneros e formatos que transmitem informações e conteúdos de ciência.

Esta representação da ciência, revestida em um conteúdo “pronto e acabado”, produzido e veiculado pelos *media*, ao mesmo tempo que eleva o *status* da ciência ao promover uma imagem mediatizada do conhecimento científico, é colocada em discussão pelos próprios cientistas, pois não corresponde à ciência produzida nos laboratórios, universidades e centros de investigação.

No âmbito da enunciação e divulgação da ciência, Fourez (1995) alerta para o “efeito vitrine” ou de relações públicas na apresentação do conhecimento científico, que visa mostrar a sociedade “as maravilhas que os cientistas são capazes de produzir” e conferir um “verniz ao saber” (Fourez, 1995: 221), impossibilitando uma enunciação crítica da ciência, suas implicações e riscos. Para Fourez (1995):

Um bom número de transmissões televisivas ou artigos de vulgarização (da ciência) possuem esse objetivo. A finalidade dessa vulgarização não é transmitir um verdadeiro conhecimento, já que ao final da transmissão a única coisa que se sabe com certeza é que não se compreende grande coisa. Esse tipo de vulgarização confere um certo “verniz de saber”, mas, na medida mesmo em que não confere um conhecimento que permita agir, dá um conhecimento factício (Fourez, 1995: 221).

Estas questões fizeram parte da segunda metade do século XX e ainda são objeto de discussão nos dias de hoje. Desta forma, diante da importância e da responsabilidade dos meios de comunicação, na emissão e mediação do conhecimento científico para a sociedade, principalmente, em meio a multiplicidade de informações de cariz científico, consideramos essencial mostrar a opinião pública as contradições, os ricos e os benefícios que envolvem o campo científico, bem como e, conforme será discutido neste estudo, proporcionar uma maior participação do público no debate acerca destas questões.

Dentro deste percurso, na secção seguinte, será realizada uma síntese histórica acerca das práticas de comunicação e divulgação da ciência no Brasil e em Portugal.

Brasil e Portugal: primeiras práticas e síntese histórica

O desenvolvimento da comunicação e divulgação científica no Brasil se dá no século XIX, com a chegada da família real portuguesa que propiciou o surgimento de livros, jornais e instituições de pesquisa. Nesta época, a leitura e os estudos eram privilégio dos filhos da nobreza que estavam a frequentar cursos superiores na Europa (Giacheti, 2006).

Na segunda metade do mesmo século, surgiram escolas de nível superior e instituições de pesquisa, que intensificaram as iniciativas de socialização da ciência. As revistas “Brazileira – Jornal de Sciencias, Letras e Artes” (1857), “Revista do Rio de Janeiro” (1876) e “Observatório” (1886) são alguns exemplos de revistas especializadas para a divulgação científica desta época (Giacheti, 2006). A partir de 1874, com a ligação telegráfica entre Brasil e Europa, os meios de comunicação começam a divulgar com maior intensidade as notícias científicas internacionais (Massarani e Moreira, 2004).

O século XX no Brasil foi marcado pela repressão, privação da liberdade de expressão e censura à imprensa devido a dois longos períodos de ditadura: o Estado Novo⁸ (1937 – 1945) e o regime militar⁹ (1964 – 1985). No entanto, é a partir de 1940 que a ciência entra na agenda do governo, e por consequência, na sociedade. Assim como

⁸Estado Novo é o nome do regime político brasileiro fundado por Getúlio Vargas em 10 de novembro de 1937. Foi caracterizado pela centralização do poder, nacionalismo, anticomunismo e por seu autoritarismo. Esse regime político recebeu o nome de Estado Novo, inspirado na ditadura de António Oliveira Salazar, em Portugal. Durou até 29 de outubro de 1945, quando Getúlio foi deposto pelas Forças Armadas (Garcia, 1982).

⁹A ditadura militar foi o período da política brasileira em que os militares governaram o Brasil. Esta época vai de 1964 a 1985. Caracterizou-se pela falta de democracia, supressão de direitos constitucionais, censura, perseguição política e repressão aos que eram contra o regime (Rezende, 2013).

na Europa e nos Estados Unidos, o término da Segunda Guerra e o impacto do avanço da tecnologia de guerra também tiveram influência na institucionalização da ciência no Brasil.

O primeiro grande fato marcante foi a criação, em 1948, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência¹⁰ (SBPC). A entidade foi criada pelo médico, pesquisador, educador e jornalista José Reis, com a finalidade de discutir a função social da ciência, e ainda congrega todas as sociedades científicas do país. Cientistas, professores universitários, escritores e estudantes tinham espaço para debater os rumos da ciência, e da política no país, tornando a SBPC referência na realização de eventos e publicações de documentos com conteúdo de socialização da informação em ciência e tecnologia (Massarani, 2002).

Anos depois, a criação do Conselho Nacional de Pesquisa¹¹ (CNPq), em janeiro de 1951, representou o esforço em regulamentar a ciência e a tecnologia no país. No entanto, as origens do CNPq estão diretamente ligadas à ideologia nacionalista do aparato estatal do Estado Novo (1940). De acordo com Morel:

A criação do CNPq foi orientada pela necessidade do [sic] Brasil se equiparar às outras nações na pesquisa da energia nuclear, elemento que a Segunda Guerra demonstrara ser de vital importância para a segurança nacional. Expressou o movimento nacionalista de base militar que, no período que se seguiu à segunda guerra, se preocupou em defender o monopólio de materiais fisséis, então de grande interesse para a política atômica de outros países (Morel, 1979: 37).

Após a criação do CNPq, o período do regime militar (1964 – 1985) deu grande impulso ao desenvolvimento da ciência e tecnologia no Brasil. Apesar de a sociedade não ter poder de decisão ou consulta durante este período, havia um projeto nacional para o desenvolvimento tecnológico. Nesta época, foram criados o programa nuclear, indústria aeronáutica e de defesa e o programa espacial brasileiro (Morel, 1979).

A autora Fabíola de Oliveira (2010), na obra *Jornalismo Científico*, apresentou um panorama histórico acerca do desenvolvimento do jornalismo científico do Brasil durante o século XX. Para Oliveira (2010), outro fato importante para o desenvolvimento deste

¹⁰O sítio Web da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência pode ser acessado em: <http://www.sbpcnet.org.br/site/>

¹¹O CNPq é a principal agência de fomento de ciência no Brasil. Atualmente é responsável por grande parte das bolsas de apoio à pesquisa científica no Brasil e no exterior, além da qualificação de cursos de pós-graduação no país. Ver site <http://www.cnpq.br/>

seguimento no país, foi a criação da Associação Brasileira de Jornalismo Científico¹² (ABJC), fundada em 1977, por um pequeno grupo de jornalistas preocupados em divulgar ciência. A ABJC promoveu seminários, congressos, debates, palestras, cursos, entre outras atividades, com o objetivo de promover e incentivar a divulgação da ciência e tecnologia no Brasil. Embora tenha sido bem sucedida em alguns trabalhos, foi pequena a participação de jornalistas ligados aos *media* na ABJC. A maioria dos sócios eram assessores de imprensa, professores e pesquisadores, o que tornou limitada a discussão do jornalismo científico entre os profissionais que o praticavam. Assinale-se que, ainda hoje, a Associação¹³ continua ativa e tornou-se visível o aumento da participação de jornalistas nas atividades da ABJC e nos diversos encontros promovidos por universidades, órgãos públicos e meios de comunicação no país.

Segundo Oliveira (2010), na década de 1980, houve o crescimento do jornalismo e da divulgação científica, principalmente, com o surgimento de revistas de ciência como “Ciência Hoje” e “Ciência Ilustrada”. Para atender ao anseio da comunidade científica brasileira, na segunda metade dos anos 1980, foi criado pelo Governo Federal, o Ministério da Ciência e Tecnologia¹⁴ (MCT). Com o MCT, ocorreu a criação de uma política nacional de ciência, possibilitando investimentos na área da pesquisa de ciência e tecnologia.

Nos anos 1990, cresceu o número de jornais com editorias na área de ciência, tecnologia, meio ambiente, revistas especializadas e programas de rádio e televisão, onde foram lançadas as revistas “Globo Ciência” e “Superinteressante”, além do programa de televisão “Globo Ciência” e “Estação Ciência”¹⁵. Nesta época, o CNPq reeditou a “Revista Brasileira de Tecnologia” e foi realizada no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, a Rio 92.

De acordo com Oliveira (2010), nesta época, as editorias de alguns jornais estavam se estruturando e abrindo cada vez mais espaço para a produção jornalística,

¹² José Reis foi o primeiro presidente da ABJC. Além dele, foram fundadores os jornalistas Júlio Abramczyk, Abram Natan Lage, Demócrito de Oliveira Moura, Ethevaldo Mello Siqueira, Perseu Abramo, Silvio Raimundo, Gastão Thomaz de Almeida, Marco Antonio Filipi, Laércio Gonçalves da Silva, José Hamilton Ribeiro, Andrejus Korolkovas (cientista), Milton José Blay, Cecília Maria Zioni Beting e Rubens Barbosa de Matos (Oliveira, 2002).

¹³ Todas as atividades da ABJC podem ser consultadas através do *website* da Associação: <http://www.abjc.org.br/>

¹⁴ O MCT foi criado pelo Decreto 91.146, em 15 de março de 1985, pelo ex-presidente José Sarney. Sua área de competência está estabelecida no Decreto nº 5.886, de 6 de setembro de 2006. Ver site: <http://www.mct.gov.br/index.php>

¹⁵ As revistas Globo Ciência e Superinteressante começaram a ser publicadas, mensalmente, no início dos anos 1990, pela editora Abril. Em 1998, a revista Globo Ciência passou a chamar-se revista Galileu. Os programas Globo Ciência, produzido pela Rede Globo, e Estação Ciência, produzido pela TV Manchete, também surgiram início dos anos 1990. Em 2014, o programa Globo Ciência passou a fazer parte do programa “Como Será”, exibido pela Rede Globo, já o programa Estação Ciência, encerrou as transmissões em 1992.

apesar de, a maior parte das vezes, privilegiarem material de conteúdo internacional, na maioria vindo de fontes norte-americanas de notícias. As assessorias de imprensa das universidades e das instituições de pesquisa estavam se organizando e passaram a produzir informativos, jornais e revistas com conteúdos de ciência.

Atualmente, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação¹⁶ (MCTI) antigo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), é responsável pela Política Nacional de Pesquisa Científica, Tecnológica e Inovação¹⁷. Entre as suas principais funções estão o planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades da ciência e tecnologia. O MCTI ainda tem as seguintes competências: política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação; planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades da ciência e tecnologia; política de desenvolvimento de informática e automação; política nacional de biossegurança; política espacial; política nuclear e controle da exportação de bens e serviços.

Com a incorporação das duas mais importantes agências de fomento do País – a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e suas unidades de pesquisa – o Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação passou a coordenar o trabalho de execução dos programas e ações da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Por meio desse conjunto de instituições, o MCTI exerce suas funções estratégicas, desenvolvendo pesquisas e estudos em novas tecnologias, além da criação de produtos, processos, gestão e patentes nacionais.

Para Oliveira (2010), apesar das políticas públicas em favor da divulgação da ciência e tecnologia no Brasil, o investimento no jornalismo científico e na capacitação de profissionais que trabalham nesta área é deficiente. Segundo a mesma autora (2010), as entidades e a própria comunidade científica não dão atenção ao papel estratégico que a comunicação com o público representa para a sua própria sobrevivência. Caldas (2011) ressalta ainda que, entidades e comunidade científica, por décadas, estiveram acomodadas ao fluxo contínuo (ou não) de recursos financeiros promovidos pelos poderes públicos, independentemente da opinião pública e das demandas sociais.

¹⁶Além das agências de fomento, compõem o sistema MCTI o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE); a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN); a Agência Espacial Brasileira (AEB); 19 unidades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação; e quatro empresas estatais: Indústrias Nucleares Brasileiras (INB); Nuclebrás Equipamentos Pesados (Nuclep); Alcântara Cyclone Space (ACS) e Centro de Excelência em Tecnologia Eletrônica Avançada (Ceitec).

¹⁷De acordo com o documento ‘Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: 2012-2015’ o objetivo dessa política é transformar a ciência, tecnologia e inovação em componentes estratégicos do desenvolvimento econômico e social do Brasil (MCTI, 2012).

Após este breve relato histórico com dados acerca institucionalização da comunicação e divulgação científica no Brasil, será realizado um panorama com informações e dados sobre a história da comunicação e divulgação científica em Portugal que, juntamente com o Brasil, faz parte da contextualização desta investigação.

Em Portugal, as primeiras academias científicas surgiram no século XVIII com o objetivo principal de divulgar e aplicar novos conhecimentos científicos para promover o bem-estar da população e a generalização do conhecimento (Matos, 2000; Delicado, 2006). De acordo com Reis (2004), o século XVIII também é marcado pelo nascimento das publicações periódicas e pela retomada da atividade editorial no país. A reforma da Universidade de Coimbra (1772) e o nascimento da Academia Real de Ciência de Lisboa (1779) também contribuíram para o desenvolvimento da investigação científica e do ensino. Nesta época, segundo o mesmo autor (2004), especificamente em 1779, nasce um dos mais importantes periódicos de divulgação científica de Portugal o “Jornal Enciclopédico Dedicado à Rainha N. Senhora” com o objetivo de diminuir a lacuna na disseminação da informação junto a população letrada que se mostrava cada vez mais interessada em assuntos científicos.

Ainda, de acordo com Reis (2004), no século XIX, houve o crescimento do número de periódicos de divulgação científica, como “Semanário de Instrução e Recreio” (1812), “Jornal de Coimbra” (1812) e “Jornal Encyclopedico de Lisboa” (1820). Segundo este autor “muitos periódicos publicados neste período incluíram, à semelhança dos periódicos de outros países, informação científica e técnica considerada relevante para o desenvolvimento do país” (Reis, 2004: 25).

Conforme Delicado (2006), além das publicações periódicas, outras iniciativas de divulgação científica e técnica são registradas nessa época, tais como: coleções de livros, bibliotecas locais, exposições agrícolas e industriais. Entretanto, as tentativas de criação de museus não foram bem sucedidas:

No século XIX, a incipiente industrialização e a lenta constituição de um sistema científico não produziram inventos ou inovações que suscitassem a criação de um museu. Apesar de algumas iniciativas de divulgação científica e técnica, como publicações periódicas e coleções de livros, bibliotecas locais, exposições agrícolas e industriais de âmbito nacional ou local, cursos públicos e conferências organizadas por sociedades científicas, culturais e profissionais as tentativas de criar museus não foram bem sucedidas. Os Conservatórios de Artes e Ofícios de Lisboa e do Porto, criados na década de 1830 (...) tiveram uma existência efêmera (Delicado, 2006: 57).

No século XX, a preocupação com a relação entre ciência e público cresceu principalmente a partir dos anos 1950. No entanto, grande parte deste século foi marcado

pela ditadura nacional (1926-1933) e o Estado Novo de Salazar e Marcello Caetano (1933-1974)¹⁸, que acabou por prejudicar o desenvolvimento do sistema científico, já que, durante esses regimes políticos, houve uma subordinação dos interesses econômicos e sociais do Estado, além de uma resistência ao debate aberto (Reis, 2004).

Em meados dos anos 1980, com o movimento em favor da popularização da ciência, o *Public Understand of Science* (PUS)¹⁹ e a publicação do *Bodmer Report* por parte da *Royal Society of London*, na Inglaterra, em 1985, a divulgação científica torna-se alvo de preocupação em grande parte da Europa. Na época, várias iniciativas surgiram, como inquéritos para a medição da cultura científica, promoção do ensino experimental nas escolas, formação em jornalismo científico, publicação científica, criação de museus, centros de ciências, entre outros²⁰.

Em Portugal, a influência do PUS só teria acontecido na segunda metade dos anos 90 com a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia, que elaborou políticas e mecanismos de atuação para a promoção e divulgação da ciência no país. A promoção da ciência entrou definitivamente nos programas do governo português com a criação da Ciência Viva²¹ – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica. Esta agência tinha como objetivo promover a cultura científica da população, a aprendizagem experimental das ciências nas escolas e o envolvimento dos cientistas em atividades de divulgação da ciência. A Ciência Viva refletiu a perspectiva da popularização da ciência através da cooperação entre os ensinos básico e secundário e as universidades e laboratórios. Tinha como foco o ensino experimental das ciências naturais e tecnológicas para mobilizar a comunidade escolar e científica (Gonçalves e Castro, 2002).

Apesar das políticas governamentais terem maior visibilidade na Ciência Viva, a promoção da cultura científica²² também foi realizada através de outras organizações,

¹⁸A ditadura nacional (1926-1933) e o Estado Novo de Salazar e Marcello Caetano (1933-1974) foram, conjuntamente, o mais longo regime autoritário na Europa Ocidental durante o século XX, estendendo-se por um período de 48 anos (Rosas, 1992).

¹⁹Mais detalhes sobre o movimento *Public Understand of Science* na secção 1.2 deste capítulo.

²⁰ Nesta época foi criado o *Committee on the Public Understanding of Science* – COPUS (Durant, 1998, Delicado, 2006). De acordo com Delicado (2006), foram desenvolvidas iniciativas como o Concurso Europeu de Jovens Cientistas, a Semana Europeia de C&T, as sondagens do *Eurobarometer*, o Plano de Acção Ciência e Sociedade ou uma linha específica de financiamento no VI Programa Quadro.

²¹O programa Ciência Viva é apoiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia e por fundos comunitários através do programa operacional de Ciência e Inovação 2010, no âmbito do quadro comunitário de apoio III. Ver site <http://www.cienciaviva.pt/home/>

²² Em Portugal, as ações em prol da difusão da ciência neste país são realizadas no âmbito da promoção da cultura científica. De acordo com Granado e Malheiros (2015) a cultura científica é uma abordagem mais ampla dentro dos estudos que tratam da relação entre ciência e sociedade. Para estes autores, “a promoção da cultura científica visa dar à ciência o mesmo estatuto que possuem os saberes como literatura ou música: garantir a todos a capacidade do seu usufruto, as condições para a sua apropriação e as ferramentas para o seu controlo” (Granado e Malheiros, 2015: 19).

como laboratórios e instituições públicas e privadas de investigação. Entre as entidades envolvidas na promoção da cultura científica estão: Associação Juvenil de Ciência (AJC)²³, Fundação *Calouste Gulbenkian*²⁴ e Fundação Ilídio Pinho²⁵.

Em 2002, o Ministério da Ciência e Tecnologia assumiu o ensino superior, obtendo a responsabilidade pelas políticas nos setores de ciência e ensino superior. Alguns anos depois, em 2011, recebeu o nome de Ministério da Educação e Ciência (MEC), englobando a tutela da educação universitária. Em 2015, com a tutela da ciência e ensino superior, recebeu o nome de Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. As principais atribuições do Ministério são coordenar, executar e avaliar as políticas de educação, ensino básico e superior e da ciência. Além disso, promove a avaliação de projetos, bolsas e instituições através da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT).

Nos últimos anos, tem-se vindo a observar que, em Portugal, instituições, jornalistas e investigadores têm procurado desenvolver a sua própria comunicação com o público, através de blogues, movimentos e organizações não governamentais, que atuam de forma isolada na atividade de divulgação de ciência. Entre alguns exemplos, estão: a “Associação Viver a Ciência”²⁶, o blogue “Astro.pt”²⁷ e o movimento “PubhD”²⁸.

No ensaio *Cultura Científica em Portugal: Ferramentas para perceber o mundo e aprender a mudá-lo*, António Granado e José Vitor Malheiros realizaram um mapeamento das iniciativas de comunicação, divulgação e promoção da cultura científica em Portugal. Neste ensaio, Granado e Malheiros (2015) destacaram o espaço reduzido

²³ A Associação Portuguesa de Ciências da Juventude (AJC) é uma associação portuguesa fundada em 1980 e tem com o objetivo, promover a ciência entre os jovens. Desde esta data, são desenvolvidas atividades em diversos campos da ciência em Portugal. O website da AJC pode ser acedido através de <http://www.ajc.pt/>

²⁴ A Fundação *Calouste Gulbenkian* foi criada em 1956, por testamento de Calouste Sarkis Gulbenkian. A Fundação desenvolve atividades nas áreas das ciências, artes e educação. A sede está localizada em Lisboa, entretanto, a Fundação possui delegações em França e Reino Unido. O sítio Web da Fundação Calouste Gulbenkian pode ser acedido em: <https://gulbenkian.pt/>

²⁵ A Fundação Ilídio Pinho foi fundada em 2000, na cidade do Porto, Portugal. A Fundação tem como objetivos a promoção da difusão a ciência e do conhecimento nas escolas, bem como contribuir com para intensificar a relação entre escolas, universidade e centros de investigação. A página Web da Fundação Ilídio Pinho pode ser acedida em: <https://www.fundacaoip.pt/>

²⁶ A Associação Viver a Ciência é uma associação não governamental, sediada em Lisboa. Criada em 2004, tem o objetivo de envolver os cidadãos na promoção da ciência em Portugal, além de contribuir para as carreiras de investigadores no país, através da angariação de financiamentos privados. O sítio da Associação está disponível em : <http://viveraciencia.org/index/>

²⁷ O Astro.pt é um blogue de ciência que tem como foco a divulgação de informações de cariz científico e a discussão de estudos sobre a astronomia. O blogue pode ser acedido em: <http://www.astropt.org/>

²⁸ O movimento PubhD é uma iniciativa que deve origem na Inglaterra, em que investigadores, jornalistas, escritores, professores, entre outros, são convidados a apresentarem investigações ou projetos e a participarem de discussões com o público sobre temas relacionados com a ciência em pubs ou bares previamente escolhidos. Em Portugal, o movimento PubhD, atualmente, é realizado nas cidades de Lisboa e Braga. O sítio do PubhD em Portugal pode ser acedido em: <https://pubhdlisboa.wordpress.com/o-que-e-o-pubhd/>.

nos *media* portugueses no que concerne aos assuntos de ciência e tecnologia, além dos poucos estudos realizados no país para a discussão desta temática.

De acordo com os autores, com a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia, em 1995, os temas ligados à ciência obtiveram maior visibilidade nos *media* portugueses, em destaque a agência Lusa que, naquela época, “chegou a criar uma secção de ciência e tecnologia, que teve origem num protocolo assinado no final de 1998 com o Ministério da Ciência e Tecnologia, então liderado por José Mariano Gago” (Granado e Malheiros, 2015: 41). Contudo, com o término do protocolo, a secção foi encerrada pela agência e “desde então, a ciência nunca mais teve uma editoria na agência noticiosa portuguesa, tendo o número de notícias sobre o tema diminuído drasticamente” (Granado e Malheiros, 2015: 42).

Segundo Granado e Malheiros (2015), atualmente, são poucos os jornalistas portugueses que escrevem de forma regular sobre assuntos de ciência. Ainda, de acordo com estes autores, a escassez de profissionais que atuam nesta área em Portugal não regista-se apenas na imprensa, mas estende-se a outros veículos de comunicação, tais como rádio e televisão:

Actualmente, apenas estão no activo dez jornalistas portugueses que escrevem regularmente sobre ciência: Teresa Firmino, Ana Gerschenfeld e Nicolau Ferreira, no Público; Filomena Naves, no Diário de Notícias; Luís Silvestre, na Sábado; Sara Sá, na Visão; Marta Reis, no i; Vera Novais, no Observador, um jornal exclusivamente online que nasceu em Maio de 2014; Lúcia Vinheiras Alves, no TV Ciência; e Alda Rocha, uma jornalista *free-lance*, que publica regularmente na revista Up. (...) As rádios nacionais e os três canais de televisão não têm actualmente nos seus quadros qualquer jornalista que cubra assiduamente a ciência e a tecnologia, temas que só muito raramente aparecem nos principais espaços noticiosos. Esta falta de profissionais especializados nos meios de comunicação com maior audiência aumenta o afastamento entre o público e a ciência e contribui para menores níveis de literacia científica entre a população (Granado e Malheiros, 2015: 42-43)

Com relação as ações públicas para a promoção da cultura científica em Portugal, Granado e Malheiros (1995) consideram que, a crise financeira nacional e internacional e as políticas de austeridade, provocaram uma retração dos investimentos públicos na área da ciência, refletindo em um declínio das ações com a finalidade de promover a cultura científica no país:

A asfixia financeira que afectou o sistema científico nos últimos cinco anos e ameaça amputá-lo de um número considerável dos seus membros é, actualmente, o maior risco para a cultura científica. Antes de mais pela cultura de escassez, retraimento e não-cooperação que difunde entre a comunidade científica, constrangida a centrar-se nas actividades essenciais que a justificam, mas também pelo facto de uma das justificações retóricas para os cortes verificados ter sido um ataque à própria razão de ser da investigação, criticada por “viver no conforto” e por “estar longe da vida real”, numa completa inversão do discurso público que, até recentemente, tinha apoiado o desenvolvimento de uma sociedade do conhecimento, no qual a ciência era uma parceira essencial. A asfixia financeira não agiu apenas sobre o sistema científico. As autarquias, importantes parceiros de acções de cultura científica, viram igualmente restringidos os seus recursos, assim como escolas e famílias, reduzindo a procura de serviços cujo consumo se encontrava já enraizado (Granado e Malheiros, 2015: 94-95).

Contudo, Granado e Malheiros (2015: 96) consideram que “a actual situação de retrocesso é provavelmente circunstancial” e alertam para a necessidade da defesa da cultura científica em Portugal e do envolvimento de vários setores da sociedade civil em todas as atividades relacionadas com esta área. Para Granado e Malheiros (1995: 97), no contexto da promoção da cultura científica em Portugal, “a sociedade civil, a comunidade científica e as instituições (...) parecem hoje, apesar da crise actual, maduras para uma nova fase de envolvimento mais empenhado e para um diálogo mais rico em torno da cultura científica” no país.

Após esta breve contextualização histórica acerca das atividades de comunicação e divulgação científica em Portugal, na secção seguinte, serão apresentadas algumas iniciativas associadas à popularização da ciência e que ganharam força e se legitimaram nos últimos anos.

1.2 Divulgação científica e estratégias para a popularização da ciência

As raízes sociais que o conhecimento e as práticas científicas possuem são evidenciadas pelos estudos contemporâneos que refletem o amadurecimento de ideias acerca da relação entre ciência e público.

No aprofundamento das discussões sobre esta temática, nos últimos anos, observou-se o surgimento de iniciativas públicas empreendidas para levar à sociedade o conhecimento científico, até então, restrito aos laboratórios e aos centros de pesquisa. Neste sentido, surgiram alguns movimentos com o propósito de difundir e popularizar a ciência, apontando para novas relações entre a comunidade científica e a sociedade, em que o público, aparentemente, possui um papel mais ativo, sendo incentivado a tomar posição em questões éticas ou políticas. Para perceber a constituição deste cenário, é

importante identificar o contexto histórico e social que levou à construção do discurso para a popularização da ciência.

Como já mencionado, o século XX foi cenário de duas grandes guerras que impulsionaram o desenvolvimento científico e tecnológico, provocando o crescimento da emissão de notícias de cariz científico nos *media*. Além disso, com a Segunda Guerra Mundial e a maior ligação entre a ciência e o Estado, cresceu a preocupação da sociedade com os assuntos relacionados com a ciência e a tecnologia. Desta forma, as iniciativas para a popularização da ciência ganharam força. Neste processo, alguns movimentos associados a esta temática surgiram e se legitimaram.

Na Inglaterra, a popularização da ciência foi analisada a partir do movimento conhecido como *Public Understanding of Science* (PUS), uma reação da comunidade científica inglesa à falta de informação da sociedade sobre assuntos relacionados com a ciência (Lozano, 2005). Esta desinformação e a falta de conhecimentos básicos sobre questões científicas contribuíram para um crescente sentimento de desconfiança e desaprovação em relação à ciência e aos cientistas (Wynne, 1995). Em resposta a este quadro, a comunidade científica observou a necessidade de colocar à disposição da sociedade informações acerca da ciência que até então estavam fora de alcance do público.

O *Public Understanding of Science* (PUS) nasceu através do relatório da *Royal Society of London*²⁹, divulgado em 1985, também conhecido como *Bodmer Report*³⁰, que trouxe o debate em torno da compreensão pública da ciência. Na época, cientistas de diversas áreas como física, química e biologia resolveram assumir o desafio de popularizar a ciência. De acordo com Miller (2001), o movimento incorporou amplamente a noção norte-americana de alfabetização científica, que incluiu a compreensão de fatos científicos, mas também a compreensão das metodologias, interesse e importância atribuídos à ciência. Nos Estados Unidos, o público-alvo eram as crianças e adolescentes, enquanto, no contexto inglês, visava-se atingir principalmente os adultos³¹.

²⁹ O relatório *Bodmer Report* completo pode ser acedido em:

https://royalsociety.org/~media/Royal_Society_Content/policy/publications/1985/10700.pdf

³⁰ O relatório da *Royal Society of London* ficou conhecido como *Bodmer Report*, pois seu coordenador se chamava Walter Bodmer. O relatório atribuiu aos cientistas a responsabilidade de aproximar a ciência junto ao público, além de incentivar-lhes a ficarem disponíveis e preparados para comunicar com a sociedade.

³¹ Nos Estados Unidos, o *National Science Board Indicator*, fundado em Chicago, em 1957, desenvolveu pesquisas - e continua a desenvolver - sobre as formas de apreensão do público sobre o processo científico, a compreensão dos termos e dos conceitos científicos e o impacto social da ciência e tecnologia. A página do *National Science Board Indicator* pode ser acedida em: <http://www.nsf.gov/nsb/>

Na Inglaterra, o relatório da *Royal Society of London* apresentou definições sobre o lugar que o público ocuparia na distribuição do conhecimento científico. De acordo com o relatório, o que público deveria saber sobre ciência seriam os seus métodos, seus efeitos, bem como os seus limites. Assim, deveria estar apto a fazer uma apreciação relativa às implicações práticas e sociais da ciência e tecnologia, tais como riscos, incertezas e a variabilidade dos resultados científicos (Bodmer, 1985).

Além disso, foram apontadas diretrizes para a compreensão pública da ciência. Uma das principais questões seria a responsabilidade social dos cientistas em comunicar com o público como meio de exercício da cidadania. O relatório trazia recomendações à comunidade científica britânica, ao sistema educacional, aos *media*, governo, museus, entre outros. Uma das principais preocupações descritas estava relacionada com a falta de entendimento científico do público, que se tornaria uma ameaça ao desenvolvimento científico (Durant, 1999).

Neste cenário, a comunicação, em especial, via *media*, foi utilizada para tornar o público mais consciente sobre as questões relacionadas com a ciência e com o trabalho dos cientistas. Além disso, os *media* também seriam usados como a principal estratégia para tornar os não especialistas mais confiantes em relação ao trabalho dos cientistas. Segundo o relatório havia uma desigualdade entre cientistas e público. Através desta constatação, a *Royal Society of London* propôs diminuir essa desigualdade através de um modelo para a comunicação da ciência com base na existência de um *deficit* cognitivo³² e nas práticas de comunicação que apontava como adequadas.

Este modelo foi apoiado na afirmação dos cientistas como únicos produtores de conhecimento. Na prática, nesse modelo, os cientistas eram designados como *experts* e o público era composto por leigos. A tarefa fundamental era dispor de uma maior e melhor comunicação dos conhecimentos dos especialistas para o público em geral.

Contudo, o movimento *Public Understand of Science* (PUS) sofreu duras críticas em relação aos rumos que a compreensão pública da ciência tinha tomado. Esta abordagem estaria limitada a partir de um modelo de “via única”, que considerava os cientistas como os especialistas e emissores do conhecimento, e o público como leigo e receptor passivo, e que teria a missão de preencher o *deficit* em relação ao conhecimento científico do público (Durant, 1999). De acordo com Wynne (1995), o modelo proposto pela *Royal Society of London* teria sido moldado segundo os interesses políticos, já que

³²O conceito e os pressupostos relacionados com o modelo de *deficit* serão aprofundados no Capítulo 2 desta tese.

tornou-se necessária a legitimação das políticas de ciência e tecnologia. Ainda segundo Wynne (1995), o desinteresse do público por questões científicas começou a gerar implicações ao nível econômico, resultado da descrença em relação à instituição científica e os cientistas, resultando na falta de apoio às políticas de ciência.

Na França, os estudos sobre a relação entre ciência e público, bem como a sua popularização são observados a partir do termo vulgarização da ciência³³. Assim como o *Public Understanding of Science* (PUS), esta perspectiva observava o olhar hierarquizado e verticalizado da ciência, ou seja, em uma lógica de difusão dos conteúdos científicos que privilegiava o *status* dos cientistas enquanto emissores de conhecimento (Lévy-Leblond, 1992; Fayard, 1999).

De fato, esta visão simplificada de um público leigo, em um processo unidirecional de transmissão de conhecimento, que se divide entre especialistas e não especialistas tornou-se ultrapassada e ineficaz e houve a necessidade de adotar uma nova forma para dar amplitude e aumentar o diálogo entre cientistas e público. Nesta perspectiva, no final dos anos 1990, surgiu o movimento *Public Engagement with Science* (PES) ou *Public Engagement with Science and Technology* (PEST) com a proposta de problematizar a relação entre ciência e sociedade de forma mais equilibrada.

O PES ou PEST tinha como objetivo o aumento da participação pública e o comprometimento do público nas políticas científicas. Baseado em um compromisso de democratizar a ciência e tecnologia, a participação pública passou a ser incentivada através de diversas ações que faziam uso de painéis, conferências de consenso e *workshops* com o objetivo de observar como o público poderia se engajar nas questões relacionadas com a ciência (European Commission, 2003). No entanto, apesar da participação pública ter sido amplamente incentivada na última década, seja por cientistas, comunicadores, políticos e programas de financiamento, em geral estes mesmos projetos não tornavam – e ainda não tornam - muito claro de que modo esta participação seria concebida e o que se pretendia efetivamente com ela.

Atualmente, a perspectiva da participação pública nas controvérsias científicas tem sido apontada como um substituto necessário para o modelo de *deficit*. Além disso, mais do que uma oposição, *deficit* e a participação pública têm sido vistos como os pontos extremos de uma linha de evolução na comunicação da ciência, que teria partido

³³O termo vulgarização da ciência surgiu na França no século XIX, sendo utilizado até hoje no contexto francês como sinônimo de popularização da ciência.

do *deficit* para, finalmente, chegar ao diálogo e à participação, considerados as melhores alternativas comunicacionais para aproximar a ciência do público (Lewenstein, 2003).

Ainda no que se refere à difusão e a popularização da ciência, continua em ampliação e consolidação o movimento iniciado nos anos 1990 em favor do acesso aberto à informação científica. O movimento de acesso aberto nasceu paralelamente ao desenvolvimento das novas tecnologias da comunicação e informação. O acesso aberto implica na disponibilização na Web da literatura científica, para que seja lida, distribuída e impressa, contribuindo para o avanço e a divulgação da ciência e tem se firmando cada vez mais neste século (Harnad, 2004; Weitzel, 2005; Mueller, 2006). Desde então, foi constituída uma nova forma de lidar com a informação e sua disseminação. Além da ampliação da informação, novos territórios e campos de conhecimento surgiram através do acesso livre.

Entre os marcos desse movimento, destacam-se a *Declaration of the Budapest Open Access Initiative*³⁴, em 2002, e a *Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities*³⁵, em 2003. A *Declaration of the Budapest Open Access Initiative* (BOAI) foi o primeiro documento a estabelecer o conceito de *open access journals* na produção científica, principalmente em periódicos, revistas e repositórios de acesso aberto. Entre os principais objetivos da *Declaration of Budapest* encontrava-se a consciência da necessidade de resolver o problema da acessibilidade à literatura científica (Guédon, 2004). Já a *Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities* estendeu o livre acesso às pesquisas científicas e destacou a necessidade de ampliação do acesso a temas de relevância e disponibilização das pesquisas financiadas com recursos públicos nos países em desenvolvimento.

Sem dúvidas, a iniciativa do movimento de acesso aberto modificou a produção, disseminação, além do modo como os cientistas publicam os resultados de suas pesquisas. Diante deste cenário, a ciência vive um momento de transformação que tem como consequência um novo modo de produção do conhecimento e de organização da pesquisa (Mueller, 2006).

A comunicação científica acompanha esse momento, sofrendo ela própria transformações na sua orientação geral, especialmente, através das novas configurações para a comunicação impulsionadas pela Internet. Contudo, mesmo com o acesso aberto às pesquisas e publicações e a dinamização da comunicação e divulgação científica,

³⁴O documento completo está disponível em: <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>

³⁵O documento completo está disponível em: <http://openaccess.mpg.de/286432/Berlin-Declaration>

proporcionada pela Internet e as suas ferramentas eletrônicas, parece-nos que, o processo de abertura e de disseminação da informação ainda concentra-se em atender as demandas da própria comunidade científica.

Neste sentido, a abertura ao acesso às publicações científicas proporcionou o incremento das redes eletrônicas de periódicos científicos, bem como agilizou o processo de circulação da informação e do consumo, em uma crescente interação entre os cientistas (Mueller, 2006), representando um importante elemento de ampliação e de divulgação do conhecimento para os pesquisadores. Entretanto, no que se refere a difusão e a popularização da ciência, entendemos que, para possibilitar o acesso ao conhecimento científico, não basta disponibilizar resultados de pesquisas ou relatórios, baseados em abordagens e códigos especializados, concentrando-se na visibilidade ou prestação de informações. Consideramos serem necessárias ações voltadas para apresentar o conhecimento científico para diferentes públicos, a partir de reflexões sobre a inclusão da sociedade nas controvérsias científicas, com foco na partilha do conhecimento e não apenas sob um único ponto de vista ou para atender a um determinado grupo (Lewenstein, 2003).

Assim, este novo fluxo comunicacional que visa democratizar o acesso à ciência, poderá estar voltado a atender apenas as necessidades dos cientistas, não sendo estendidas ações de comunicação e divulgação da ciência ao enorme público fora da comunidade científica. Neste sentido, parece-nos verdadeiro o argumento de Fourez (1995) acerca da atitude de corporativismo por parte dos cientistas, baseada na defesa de interesses da comunidade científica:

Os cientistas têm muitas vezes a impressão de serem desapropriados de seu trabalho. Dependem de poderes sobre os quais não possuem um controle direto (a indústria, os militares e o Estado). São outros que decidem por eles. Em sua “impotência social”, os cientistas, (...) criticarão com muita facilidade e dirão que, se deixassem que eles agissem, as coisas andariam bem melhor. Expressam o seu ressentimento mantendo sobre a gestão pública discursos “rabugentos”, tanto mais simplistas quanto menos eles forem formados para fazer análises sociais (os discursos “gagás...” - o que se tem que fazer é isto). Devido a essa condição de classe média despolitizada, a comunidade científica tem também a tendência a se tornar um sistema burocrático. Quer-se perseguir os próprios interesses, “deixando a sociedade a si mesma”. (...) O conjunto desses condicionamentos explica, sem dúvida, um certo “corporativismo” dos cientistas: eles se mobilizam com facilidade para a defesa dos interesses globais de seu grupo, e sentem-se “patriotas” de uma pátria chamada comunidade científica. Têm dificuldade em perceber interesses superiores aos de seu grupo, e acreditarão que o que é bom para eles também o é para a nação. Os que não forem inteiramente fiéis aos interesses do grupo surgirão a seus olhos como “traidores” de sua causa. Porém, essa “causa” raras vezes será apresentada de maneira diretamente ligada a seus interesses; ela será defendida em termos tão genéricos como “o progresso científico”, “o avanço do conhecimento” etc. (Fourez, 1995: 99-100).

Com base nessas premissas, no capítulo seguinte, reflete-se sobre conceito de comunicação pública da ciência e os modelos de comunicação da ciência. Os modelos de divulgação científica refletem essas discussões e dizem respeito a formas específicas de se entender a comunicação da ciência, seus desafios e objetivos e os meios para alcançá-los. E ainda, no esforço de contribuir para o debate nesta área, analisam-se as políticas públicas desenvolvidas na promoção e articulação de ações para a popularização da ciência nos países latino-americanos e europeus, nomeadamente, com foco neste estudo, no Brasil e em Portugal.

CAPÍTULO 2

COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

2.1 Comunicação pública: breves considerações

O conceito de comunicação pública³⁶ tem sido utilizado de modos diversos, em função do enfoque e das situações em que se aplica, sendo, no entanto, um fenômeno relativamente recente. De acordo com Matos (2012), os estudos e as pesquisas mais aprofundadas no campo da comunicação pública têm início em meados da década de 1980, principalmente na Europa. Ainda, conforme alega Koçouski (2012: 42), em muitos casos, os estudos acerca da comunicação pública estão “associados à concepção harbemasiana de esfera pública³⁷, na qual o público tem o poder de contestação e, ao mesmo tempo, sofre a influência de setores sistêmicos”.

Dentro das abordagens teóricas e das reflexões acerca do conceito de comunicação pública, destaque para as percepções de alguns autores, dentro de diferentes perspectivas no campo comunicacional. De acordo com Marjorie Ferguson (1990), a comunicação pública surge a partir da informação compartilhada e disponível ao público, ou seja, compreende “os processos de troca de informações e cultura entre instituições, produtos e públicos dos *media* que são compartilhados socialmente, amplamente disponíveis e comuns por natureza” (Ferguson, 1990: 18). Pierre Zemor (1995) observa que a comunicação pública estende-se para além do domínio político, sendo definida pela legitimidade do interesse geral. Este autor parte do princípio de que o Estado é ator central deste processo, sendo mantido um contrato social em que se inscrevem leis e regulamentos, acompanhados pela aplicação de uma regra, desenvolvimento de um procedimento e, por fim, a tomada de uma decisão.

Nesta perspectiva, “as finalidades da comunicação pública não podem ser dissociadas daquelas inerentes às instituições públicas” (Koçouski, 2012: 44), no caso,

³⁶De acordo com Brandão (2009: 27), as acepções e usos para a expressão Comunicação Pública levam à identificação de pelo menos cinco áreas diferentes de conhecimento, como: ‘Comunicação Pública identificada com Comunicação Organizacional’, ‘Comunicação Pública identificada como Comunicação Científica’, ‘Comunicação Pública identificada com Comunicação do Estado e/ou Governamental’, ‘Comunicação Pública identificada com Comunicação Política’ e ‘Comunicação Pública identificada como estratégias de comunicação da sociedade civil Organizada’.

³⁷ A abordagem mais utilizada para a esfera pública tem as suas origens na obra *Mudança Estrutural da Esfera Pública*, de autoria de Jürgen Habermas, publicada, originalmente, em 1962. Nesta obra, Habermas (2003:92) refere-se à esfera pública como uma esfera de legitimação do poder público, descrita como “uma rede adequada para a comunicação de conteúdos, tomadas de posição e opiniões; nela os fluxos comunicacionais são filtrados e sintetizados, a ponto de se condensarem em opiniões públicas enfeixadas em temas”. Entre alguns críticos desta abordagem, Nancy Fraser (1996) considera que o conceito original de esfera pública proposto por Habermas (2003) relaciona-se à esfera pública burguesa, excluindo mulheres e camponeses, por exemplo, o que tornaria esta abordagem limitada ao contexto histórico da época e não se adequaria a sociedade contemporânea. Entretanto, consideramos importante destacar a obra *Direito e Democracia: entre Facticidade e Validade* de autoria de Jürgen Habermas, publicada nos anos 1990, em que este autor apresenta uma concepção de esfera pública revisada, reconhecendo representações periféricas e alternativas.

“informar, escutar, contribuir para assegurar a relação social e acompanhar as mudanças de comportamento e das organizações sociais” (Zémor, 1995: 6). Contudo, não podemos esquecer que a comunicação pública é “o processo comunicativo que se instaura entre Estado, governo e sociedade, com o objetivo de informar para construir a cidadania, sendo parte constituinte da formação de um novo espaço público” (Brandão, 2009: 27).

Neste sentido, considerando que a comunicação pública é um campo que poderá ser protagonizado por diversos atores, Heloiza Matos (2012) ressalta que a comunicação pública deverá estar voltada, sobretudo, para atender o interesse público:

Observamos que o cenário da comunicação pública, pode ser protagonizado por diversos atores: Estado, Terceiro Setor, partidos políticos, órgãos de imprensa privada ou pública e sociedade civil organizada, não sendo determinada exclusivamente pelos emissores, mas sim pelo objeto que a mobiliza, no caso, o interesse público (Matos, 2012: 52).

Jorge Duarte (2009: 49) complementa esta afirmação ao referir que a comunicação pública deve “privilegiar o interesse público em relação ao interesse individual e deve tratar a comunicação como um processo mais amplo do que a informação, assumindo a sua complexidade”.

A partir destas reflexões, observa-se a importância da comunicação pública para o interesse público, como portadora do interesse coletivo frente ao interesse particular, em benefício do debate público (Monteiro, 2009), de forma que, acreditamos ser essencial à comunicação pública, levar as questões públicas à agenda política.

Neste cenário, os *media* desempenham um papel importante por oferecerem visibilidade para o debate público, como um dos principais instrumentos de difusão da informação (Miguel, 2002; Monteiro, 2009). Nos regimes democráticos, a participação ativa dos *media* na função de vigilante do Estado e a comunicação pública, “garantindo o exercício da cidadania por parte de todos, criam um espaço público e uma ampla esfera comunicativa para a discussão em todas as etapas do processo político” (Barros Filho, 2007: 24). Aliás, este tornou-se um dos “grandes desafios dos regimes democráticos: desvincular o poder e garantir a livre informação, obtendo uma comunicação construtiva e não distorcida” (Costa, 2008: 259). A comunicação pública, quando distorcida, se transforma em ferramenta ideológica, enquanto sua função seria incentivar a criação de um espaço público de discussão (Barros Filho, 2007; Costa, 2008).

No que concerne à comunicação científica, os *media* também atuam como colaboradores para diferentes vozes por gerarem espaços para o debate público. Diante da emergência das novas tecnologias da comunicação e as suas ferramentas originadas na

Web 2.0, ainda podemos ambientar o conceito de comunicação pública a partir do que chamam de ‘nova esfera pública’³⁸.

Neste novo cenário, o fluxo da informação assume uma nova configuração por meio de plataformas de comunicação e redes virtuais interativas, que vão além do universo de emissão de informação exercido pelos *media* tradicionais. No entanto, como abordamos nesta investigação, mesmo com a multiplicidade de espaços para a circulação da informação em portais de ciência, não há garantia de uma maior compreensão do público, formação de opinião, bem como a inclusão do cidadão no debate acerca das questões de cariz científico.

Neste sentido, as discussões acerca da comunicação pública da ciência e da importância da participação da sociedade, bem como da formação de opinião pública acerca deste tema têm influenciado fortemente os estudos sobre as novas configurações da prática da comunicação científica.

2.2 Comunicação pública da ciência e os modelos de comunicação científica

No processo de construção de uma política democrática de ciência e tecnologia, ou seja, com a participação da sociedade nas discussões acerca destes assuntos, a comunicação pública da ciência ganhou considerável responsabilidade neste contexto. Dentro da complexa relação entre ciência, tecnologia e sociedade³⁹, “a produção do conhecimento científico é intrínseca às práticas políticas, econômicas e sociais” (Mazocco e Sousa, 2009: 12). Além disso, deve-se ter em consideração a relação entre a atividade científica, as aplicações tecnológicas e os fenômenos da vida cotidiana, a partir da relevância de fatos e aplicações científicas na sociedade.

Neste contexto, com o surgimento da “sociedade da informação”⁴⁰, o direito à informação tornou-se relevante como base para o conhecimento, interpretação e diálogo. Desta forma, o papel da comunicação da ciência como meio para a difusão do conhecimento cresceu junto à prática científica e seus efeitos.

³⁸ A esfera pública pode ser entendida, em sentido mais moderno, como, principalmente, o tempo e o espaço dedicados por canais e redes de comunicação de massa a assuntos de interesse geral (McQuail, 2003).

³⁹ Os estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade buscam compreender a dimensão social da ciência e da tecnologia, baseando-se em suas consequências sociais, no que concerne aos fatores de natureza social, política, cultural e econômica diante dos avanços científicos e tecnológicos (Bazzo et al., 2003)

⁴⁰ O conceito de sociedade da informação surgiu no século XX. Nesta nova configuração social, o papel desempenhado pela informação é crescente na vida econômica, social, política e cultural de diversos países (Moore, 1999).

Garvey (1979: IX) define comunicação da ciência como um conjunto das “atividades associadas a produção, disseminação e uso da informação, desde a busca de uma ideia para pesquisa, até a aceitação da informação sobre os resultados dessa pesquisa como componente do conhecimento científico”. Já Ziman (1979), atribui o mesmo valor à pesquisa e comunicação dos seus resultados, mas depois de avaliados e referendados.

Meadows (1999:VIII) afirma que a “comunicação situa-se no próprio coração da ciência”, atribuindo valor à disseminação da pesquisa, em que esta só se tornaria reconhecida e legitimada ao ser comunicada e aceita pela comunidade científica. Além disso, o autor entende a importância das publicações, da literatura e da comunicação científica como parte fundamental do desenvolvimento da ciência e das atividades dos cientistas:

A comunicação situa-se no próprio coração da ciência. É para ela tão vital quanto a própria pesquisa, pois esta não cabe reivindicar com legitimidade este nome enquanto não houver sido analisada e aceita pelos pares. Isso exige, necessariamente, que seja comunicada. Ademais, o apoio às atividades científicas é dispendioso, e os recursos financeiros que lhes são alocados serão desperdiçados a menos que os resultados das pesquisas sejam mostrados aos públicos pertinentes. Qualquer que seja o ângulo pelo qual a examinemos, a comunicação eficiente e eficaz constitui parte essencial do processo de investigação científica (Meadows, 1999:VIII).

Burns et al. (2003) complementam estas definições, ao incluírem, no processo de comunicação científica, o uso dos *media* e do diálogo, para a produção do conhecimento, formação de opinião e compreensão do público. Neste sentido, a “comunicação da ciência não é o simples incentivo aos cientistas para falarem mais sobre o seu trabalho, mas para manter o público informado acerca dos eventuais impactos da ciência e tecnologia na sociedade” (Burns et al., 2003:23).

Neste sentido, a comunicação científica, cede lugar à necessidade de posicionar a ciência no que se refere às decisões políticas e econômicas de um país e, por conseguinte, a necessidade de legitimação perante a sociedade (Camargo, 2013) “o que significa despertar o interesse da opinião pública, dos políticos, da sociedade organizada e, principalmente, dos *media*. Para isso, é crucial que o campo científico e o campo dos *media* estejam cada vez mais próximos” (Brandão, 2009: 4).

Para Camargo (2013), como consequência de uma nova posição ocupada pela ciência junto à opinião pública, cresce também a importância da comunidade científica e do profissional de comunicação desta área. Desta forma, para esta autora, a comunicação da ciência aparece ligada à noção de compromisso público e de prestação de contas,

tendo como objetivo o cumprimento da cidadania e o posicionamento da sociedade na discussão de políticas públicas para a ciência e tecnologia.

Nesta concepção, as ações para promover a popularização da ciência podem ser também utilizadas como estratégias para impulsionar a inclusão do cidadão no debate acerca de questões de cariz científico. Portanto, sendo a comunicação e a popularização científica⁴¹ estratégias para o acesso da sociedade ao conhecimento científico, bem como para proporcionar uma participação ativa do cidadão nas questões que norteiam este tema, é importante verificar os diferentes modelos de comunicação pública da ciência.

De um modo geral, a comunicação pública da ciência tem sido explorada sob duas tendências: a unidirecional, que propõe uma comunicação de via única, ou seja, do cientista para o público leigo; e a dialógica, que tem como característica principal o diálogo no processo comunicativo, com participação ativa do público (Miller, 2001; Brossard e Lewenstein, 2010).

Abordaremos de seguida os modelos de comunicação da ciência nos seus diferentes formatos e estratégias de expressão pública da ciência e seus impactos.

Modelos de comunicação pública da ciência

Nos estudos sobre a relação entre ciência e sociedade, observa-se que as diferenças entre contextos nacionais e regionais influenciam a definição dos objetivos e da agenda pública. Assim, ao partirmos de um contexto nacional para outro, torna-se difícil desenvolver critérios para as práticas de comunicação da ciência⁴².

As diferenças históricas, geográficas, políticas e culturais seriam algumas das questões que impossibilitariam a definição de um modelo ideal para a comunicação da ciência. Para Greco (2004), o carácter interdisciplinar, a consciência intrínseca do valor do conhecimento e a história devem ser respeitados nesta complexa relação entre ciência e comunicação. Baseado na interferência da cultura e história do Mediterrâneo, Greco (2004) defende a existência de um modelo de comunicação específico em que assentariam os ideais mediterrânicos de ciência, por exemplo.

⁴¹ A distinção entre comunicação e popularização da ciência encontra-se abordada no Capítulo 1.

⁴² Uma das conclusões do relatório do projecto *Optimising Public Understanding of Science and Technology* (OPUS) ressalta as dificuldades em desenvolver critérios comuns de boas práticas de comunicação de ciência e transferir iniciativas de um contexto nacional para outro (OPUS, 2003).

Na comunicação da ciência duas tendências destacam-se na bibliografia: os modelos que se encaixam em processos de comunicação de uma única via, ou seja, os modelos que se dedicam à disseminação da informação dos cientistas para o público, definidos como Modelos Unidirecionais. Nesta primeira tendência estão dois modelos: *Deficit* e Contextual (Miller, 2001; Brossard e Lewenstein, 2010) no outro lado, os modelos Dialógicos ou Democráticos. Estes modelos promovem diálogos com o público, tendo a participação ativa da sociedade como ponto central e definem-se como: modelo de Experiência Leiga e modelo de Participação Pública (Miller, 2001; Brossard e Lewenstein, 2010).

Como mencionado, dentro da abordagem em que se enquadram os modelos de comunicação em via única ou unidirecionais, está inserido o modelo de *Deficit*. Este modelo emergiu na segunda metade do século XX através da publicação do *Bodmer Report*⁴³, fruto da reação da comunidade científica inglesa ao analfabetismo científico. No entanto, o chamado ‘*deficit cognitivo*’ surge nos EUA devido à preocupação sobre o tipo de educação necessária para as novas gerações lidarem com a crescente sofisticação da ciência e tecnologia na sociedade. Além disso, nesta época, o baixo índice de alfabetização científica, baixo interesse pela ciência e a falta de compreensão dos conceitos científicos básicos, contribuiu para um crescente sentimento de desconfiança e desaprovação da população em relação à ciência e à comunidade científica (Wynne, 1995). Em resposta, a comunidade científica observou a necessidade de colocar à disposição da sociedade informações que, até então, estavam fora do alcance do público.

O modelo de *Deficit*, ilustrado esquematicamente na Figura 1, consiste em um processo de comunicação *top-down*, pelo qual os cientistas procuram contornar o analfabetismo científico do público e, além disso, utilizam os *media* para a divulgação de informações científicas (Miller, 2001; Brossard e Lewenstein, 2010).

⁴³ As informações sobre o *Bodmer Report* podem ser consultadas no Capítulo 1.



Figura 1. Modelo de *Deficit* - Comunicação Pública da Ciência (Castefranchi, 2008:26)

Partindo do pressuposto da ignorância do público relativamente aos temas de ciência e vendo esse mesmo público como passivo e sem conhecimento científico, a informação é estabelecida em uma única direção, ou seja, dos cientistas até ao público. Segundo Brossard e Lewenstein (2010):

Esta abordagem se tornou conhecida como o modelo de "*Deficit*", uma vez que descreve um *deficit* de conhecimento que deve ser preenchido, com a presunção de que após a fixação do deficit, tudo será "melhor" (seja lá o que isso possa significar). Os maiores e mais importantes projetos para a alfabetização científica surgiram (muitas vezes, ligando a ciência a preocupações de alfabetização para os objetivos nacionais de inovação tecnológica e desenvolvimento econômico) como a *National Science Education Standards*, nos Estados Unidos, e similares revisões curriculares nacionais em outros países (Brossard e Lewenstein, 2010: 13).

De fato, este tipo de modelo se dedica apenas à disseminação da informação dos cientistas para a sociedade, o que pressupõe uma sociedade dividida entre os que detém o conhecimento científico e os chamados leigos. Para Lewenstein (2003) observa-se uma verticalização do processo de comunicação, já que o ato de comunicar está relacionado com a transmissão de um discurso já construído pelo especialista:

Dessa forma, temos uma relação de poder: enquanto um fala (especialista), outro escuta (não especialista), um participa do processo de conhecimento, que pode ser tecnocientífico, e o outro apenas escuta. Temos aqui, então, uma verticalização do processo de comunicação, que sustenta a distância entre os dois (Lewenstein 2003:12).

Da mesma forma, em um modelo de comunicação unidirecional, em que a ciência é pensada como autônoma em relação à sociedade, o público é observado

como massa de manobra e passivo frente as decisões políticas relacionadas com a ciência (Sabatinni, 2010). Assim, este modelo vem sofrendo inúmeras críticas, já que este tipo de abordagem caracteriza uma comunicação verticalizada ou de cima para baixo, como mencionado por Lewenstein (2003). Para Brossard e Lewenstein (2010), este tipo de estratégia parece não ter sido bem sucedida:

Estudiosos identificaram uma série de dificuldades com o modelo de *Deficit*. Notavelmente, muitas perguntas estão sendo questionadas sem oferecer um contexto. Em que situação seria relevante, por exemplo, um não-cientista saber definição do DNA? A teoria da aprendizagem mostrou que as pessoas aprendem melhor quando fatos e teorias têm significado real em suas vidas; por exemplo, nas comunidades com problemas de qualidade da água, mesmo as pessoas com educação limitada podem compreender rapidamente informações técnicas altamente complexas. Além disso, os rótulos de que muitas pessoas são "cientificamente analfabetas", destacam as relações de poder entre os que têm o conhecimento especial medido pelos inquéritos e aqueles sem conhecimento. Tem-se pouca atenção a outras formas de conhecimento que possam ser relevantes para indivíduos em suas vidas diárias. Outra crítica que, depois de quase 30 anos de recolha de dados sobre a compreensão pública da ciência e depois de muitos anos de tentativas ativas para influenciar o conhecimento público, os números parecem notavelmente estáveis. Observando este problema, a partir de uma perspectiva que objetiva o "preenchimento do *deficit*" (do público), esta estratégia parece não ter sido bem sucedida (Brossard e Lewenstein, 2010: 16).

Neste sentido, o modelo de *Deficit* estaria ultrapassado, pois a divulgação científica deveria levar em consideração não só o conteúdo, mas o contexto social e cultural em que cientistas e público estão envolvidos (Quintanilla, 2002; Brossard e Lewenstein, 2010), já que inúmeros fatores podem interferir nas interpretações científicas, tais como propósitos diferentes, interesses pessoais, entre outros. Desta forma e, conforme procuramos demonstrar neste estudo, a participação do público torna-se de suma importância para uma posição crítica perante questões de cariz científico.

Na categoria dos modelos Unidirecionais, o modelo Contextual surge com uma visão diferenciada do público, mas persiste na comunicação de via única. Com uma versão sofisticada do modelo de *Deficit*, este modelo valoriza as experiências culturais e saberes prévios, ao compreender que os indivíduos processam as informações com base em seus contextos sociais e culturais e moldados por experiências anteriores. Para Brossard e Lewenstein (2010):

O modelo contextual reconhece que os indivíduos não se limitam a “recipientes vazios” à informação, mas sim processam as informações de acordo com esquemas sociais e psicológicos (moldados por experiências anteriores), o contexto cultural e as circunstâncias pessoais. O modelo reconhece que os contextos em que os indivíduos recebem as informações, determinam a forma como eles respondem a essas informações. Problemas psicológicos podem afetar o contexto, como fase da vida ou personalidade, assim como o contexto social em que a informação é recebida (uma relação de confiança com um velho amigo versus uma relação de confronto com um empregador que não tenha confiança, por exemplo). (...) Ao nível prático, o modelo contextual fornece orientação para a construção de mensagens sobre a ciência, respeitando os contextos particulares (em que os indivíduos recebem estas informações) (Brossard e Lewenstein 2010: 14).

Além disso, o modelo Contextual reconhece o poder da representação dos *media* em aumentar ou diminuir o interesse público sobre determinadas questões, seja ampliando o diálogo entre ambas as partes seja possibilitando o debate sobre os riscos e incertezas das aplicações científicas (Brossard e Lewenstein 2010; Sabatinni, 2010).

Apesar de o modelo Contextual ter o propósito de fazer com que o público descubra e compreenda quais os mecanismos e as repercussões sociais acerca da atividade científica, para Brossard e Lewenstein (2010) este novo modelo não implicou o fim do modelo de *Deficit*, dado que, necessariamente, permanece um fosso entre ciência e sociedade:

O modelo Contextual tem sido criticado por ser meramente uma versão mais sofisticada do modelo de *Deficit*: ele reconhece que as audiências não são meros recipientes vazios, mas, ainda assim, conceitua um "problema", em que os indivíduos respondem à informação de uma forma que parece imprópria para especialistas científicos. (...) O modelo Contextual reconhece a complexidade do ambiente social, mas, mesmo assim, concentra-se sobre a resposta dos indivíduos à informação. O uso recente de abordagens de *marketing* (no modelo Contextual) também tem despertado preocupação. Essa abordagem pode ser concebida como uma ferramenta para manipular as mensagens de forma a atingir um objetivo, que, particularmente, pode não ser a "compreensão", mas a "aceitação" (Brossard e Lewenstein, 2010: 14).

Neste sentido, com vista a um novo modelo de comunicação em substituição aos modelos de *Deficit* e Contextual, uma nova abordagem propõe uma comunicação pública da ciência que satisfaça as necessidades e as demandas de cientistas, mediadores e do público. Tais críticas geradas aos modelos de *Deficit* e Contextual, dentro das mudanças estruturais da sociedade democrática do século XX, levaram ao surgimento dos modelos Dialógicos e Democráticos de comunicação pública da ciência (Gregory e Miller, 1998).

A partir das críticas feitas aos modelos anteriores, foram pensados os modelos Dialógicos ou Democráticos, que elegeram como prioridades os aspectos sociais da produção do conhecimento e a sua validação. No entanto, mesmo sob este prisma, a comunicação pode despertar interesse, mas não elevar os níveis de conhecimento do

público (Miller 2001; Brossard e Lewenstein, 2010). Um ponto de reflexão sobre este aspecto estaria no fato de o público utilizar os conhecimentos científicos aprendidos na escola ou na vida em situações do cotidiano e, ainda assim, não saber responder a perguntas tão simples, como a de saber, se um elétron é maior do que um átomo (Fourez, 1995; Miller, 2001).

Segundo Miller (2001), os modelos Dialógicos ou Democráticos colocam o desafio de superar as controvérsias científicas que costumam ser mantidas nos bastidores da comunidade científica. Neste sentido, há necessidade de serem abertas à sociedade as questões controversas, as incertezas e os riscos da ciência e da tecnologia, áreas que são de interesse público. Dentro desta perspectiva foram elaborados os modelos de Experiência Leiga e Participação Pública ou Engajamento Público.

No modelo de Experiência Leiga, os cientistas ou comunicadores valorizam os conhecimentos locais, as experiências ou os conhecimentos transmitidos de geração em geração e interagem com o público leigo. Diferente do modelo Contextual, conforme Brossard e Lewenstein (2010), este modelo entende que os cientistas muitas vezes não reconhecem o nível de informação do público leigo para a tomada de decisões:

O modelo de Experiência Leiga reconhece o conhecimento local, às vezes chamado "conhecimento leigo" ou "experiência leiga". Este é um conhecimento baseado na vida e nas histórias de comunidades reais, como a agricultura local, práticas agrícolas ou legados históricos: como a cultura e a herança dos afro-americanos. O modelo de Experiência Leiga argumenta que os cientistas são, eventualmente, arrogantes (devido) ao seu nível de conhecimento, falhando ao não reconhecerem informações adicionais como elementos importantes para a real tomada de decisão em questões pessoais ou políticas. Os proponentes de uma abordagem conhecimento leigo argumentam que as atividades de comunicação devem ser estruturadas de forma que informação, conhecimento e experiência (das comunidades locais) sejam elementos relevantes em questões técnicas e científicas (Brossard e Lewenstein, 2010: 15).

Apesar de o modelo de Experiência Leiga reconhecer o conhecimento leigo como tão relevante quanto o conhecimento científico para a tomada de decisões, levando em consideração a informação, o conhecimento e a experiência da comunidade para resolver problemas técnico-científicos, as críticas a este modelo abordam que certos conhecimentos são difíceis de obter, devido a uma lacuna de conhecimento entre leigos e cientistas (Lewenstein, 2003; Brossard e Lewenstein, 2010), já que não está claro como esse modelo orienta a compreensão de problemas científicos específicos. De acordo com Brossard e Lewenstein (2010):

Assim como outros modelos, o modelo de Experiência Leiga está sujeito a críticas. Em particular, privilegia o conhecimento local sobre o mundo natural produzido pelo sistema científico moderno. Por esse motivo, ele pode ser chamado de "anti-ciência" e, certamente, esta abordagem para um "conhecimento local" têm sido alvo em algumas perigosas "guerras da ciência" disputadas nos anos 1990. Está claro que este modelo é impulsionado por um compromisso político para a emancipação das comunidades locais. Mas não está claro como um modelo de compreensão pública da ciência, baseado na experiência leiga, poderá prover uma orientação para poder aprimorar o entendimento público acerca de questões (científicas) específicas, embora sugira que atividades destinadas a reforçar a confiança entre os participantes em uma disputa política, são mais importantes que abordagens educacionais específicas ou informativas (Brossard e Lewenstein, 2009: 15).

Baseado no compromisso com a democratização da ciência, o modelo de Participação Pública ou Engajamento Público, esquematicamente representado na Figura 2, surgiu através do movimento *Public Engagement with Science* (PES) ou *Public Engagement with Science and Technology* (PEST)⁴⁴. Este modelo, reconhece e valoriza a opinião do público e o seu direito de participar das decisões sobre as políticas sobre ciência (Caldas, 2011).

Na busca por um modelo mais adequado para a comunicação pública da ciência, o modelo de Participação Pública ou Engajamento Público tem como propósito, não somente informar a sociedade, mas desenvolver um espírito crítico que lhe permita compreender e avaliar os fatos e os acontecimentos científicos, seus riscos, bem como a sua relevância para a sociedade (Brossard e Lewenstein, 2010).

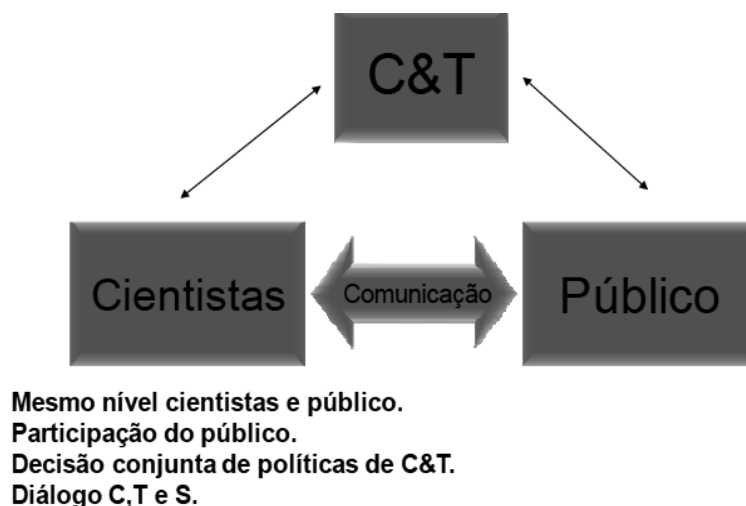


Figura 2. Modelo de Participação Pública da Ciência - Comunicação Pública da Ciência (Mazocco e Souza, 2009:24).

⁴⁴ O movimento *Public Engagement with Science* (PES) ou *Public Engagement with Science and Technology* (PEST) encontra-se abordado no Capítulo 1.

Desta forma, a promoção do diálogo entre ciência e público, com conferências, júris de cidadãos, entre outros, surge como elemento principal para aumentar a participação pública e elevar a confiança pública nas decisões de política da ciência (Lewenstein, 2003; Priest, 2012). A abertura de canais de participação - via *emails*, comunidades virtuais, fóruns, debates e conferências de consenso – para redimensionar debates sobre a ciência, confere ao público e aos cientistas um mesmo nível, possibilitando a ambos poderes decisórios, permitindo uma perspectiva mais horizontal na relação entre estes atores (Mazocco e Souza, 2009; Barbosa, 2011). Com isso, a participação do público e dos cientistas no debate acerca destas questões e na formulação de políticas científicas se daria nas mesmas condições e em espaços propícios para este propósito (Durant, 1999; Brossard e Lewenstein, 2010).

Neste sentido, consideramos que a discussão sobre modelos de comunicação científica participativos e dialógicos, a partir da concepção de um público crítico e participante, surge para enriquecer o debate sobre uma ciência mais humanizada, contextualizada, crítica e politizada e, com isso, contribui para que os cidadãos tomem decisões acerca dos seus riscos e benefícios. Entretanto, como ressaltam Brossard e Lewenstein (2010), apesar do incentivo a participação e ao engajamento público no debate acerca das questões de cariz científico, a natureza exata deste tipo de envolvimento ainda necessita ser claramente definida. Para estes autores, o engajamento público em questões relativas à ciência e à sociedade não deveria ser baseado, necessariamente, em um “controle”, mas através de práticas que apoiem e incentivem o diálogo entre cientistas e público:

As atividades de participação pública são muitas vezes motivadas por um compromisso com a "democratização" da ciência - tomando o controle da ciência dos cientistas e políticos de elite e dando-o aos grupos públicos por meio de alguma forma de empoderamento e engajamento político, (entretanto), a natureza exata desse empoderamento tem ainda de ser claramente definida. (...) O Modelo de Engajamento Público parece ser semelhante a técnicas mais estabelecidas, tais como reuniões públicas e audiências públicas, embora a discussão formal desses vínculos não tenha ocorrido. Como o modelo de Experiência Leiga, o modelo de Engajamento Público, ocupa uma posição particular sobre as relações políticas, podendo ser criticado por abordar a política e não a compreensão pública. (...) Nem todas as atividades previstas pelos defensores do engajamento público necessitam necessariamente de um “controle”; no Reino Unido, o modelo de Engajamento Público é às vezes chamado de modelo de "diálogo" e pretende ressaltar a importância de buscar a contribuição do público para as questões científicas sem, necessariamente, render controle (Brossard e Lewenstein, 2010: 16).

Diante das discussões acerca dos modelos de comunicação pública da ciência, parece consensual que permanecem dúvidas sobre como estabelecer e reforçar ações em

benefício da compreensão pública da ciência, bem como proporcionar um novo ambiente de diálogo entre a comunidade científica e o público, na busca por uma interconexão entre interesses mútuos. Contudo, mesmo diante das discussões e várias abordagens que envolvem esta temática e, como mencionado, acreditamos que há necessidade de serem abertas à sociedade as controvérsias e os riscos que envolvem a atividade científica.

Ao discutir sobre a ciência e o poder político e ético na relação entre ciência e sociedade, Gérard Fourez, na obra *A Construção das Ciências: Introdução à Filosofia e à Ética das Ciências*, aborda, entre outras questões, que “espécie de relação pode se vislumbrar entre a ciência e as decisões sociais” e “até que ponto o saber é determinante quando se deve tomar uma decisão, seja ela de ordem política ou ética” (Fourez, 1995: 208).

Sobre estas questões, Fourez (1995) inicia a sua abordagem considerando que a ciência e a tecnologia sempre tiveram um papel significativo na organização da sociedade contemporânea, apontando o desenvolvimento dos meios de transporte, as comunicações, a eletricidade, entre outros elementos, como exemplos da representação do poder do conhecimento e da importância da ciência para a sociedade. Contudo, mesmo reconhecendo o papel fundamental da ciência em benefício da sociedade, Fourez (1995: 209) considera que a sociedade não deve permanecer apartada das discussões que envolvem a atividade científica, alegando que “o conhecimento é sempre uma representação daquilo que é possível fazer e, por conseguinte, representação daquilo que poderia ser objeto de uma decisão da sociedade”. Diante disso, as discussões sobre o elo existente entre “conhecimento” e “decisão” são estabelecidas:

A questão do vínculo entre os conhecimentos e as decisões se impõe, portanto. Que existe um vínculo, isto é indicado pelo bom senso: se sabe-se que é possível construir uma ponte de uma margem à outra de um rio, pode-se questionar se ela é ou não desejável. Porém, pode o conhecimento indicar se deve-se ou não construir essa ponte? Desde sempre supôs-se uma relação entre o conhecimento e o poder político: sempre se afirmou que um rei ou que um chefe devia ser sábio. O que isto significa? Até que ponto o saber é determinante quando se deve tomar uma decisão, seja ela de ordem política ou ética? Em outros termos, trata-se de saber se uma política ou uma ética pode ser determinada cientificamente. Que espécie de relações podem se vislumbrar entre a ciência e as decisões sociais? (Fourez, 1995: 209).

Para Fourez (1995), está estabelecida na sociedade uma clara tendência em recorrer à racionalidade científica, em uma real distinção entre os que detém e os que não detém conhecimento e os especialistas e os não especialistas. Contudo, torna-se necessário considerar que as questões de ordem científica refletem-se na vida quotidiana, na ordem social e econômica:

Em nossa sociedade (...) há uma tendência a se recorrer aos “especialistas”. Pressupõe-se que o “comum dos mortais” não compreende nada, e recorre-se então aos que “sabem”. Ocorre até que se pretenda que as suas decisões sejam neutras, puramente ditadas pela racionalidade científica. (...) De fato, é prática geral pedir ao especialista que decida em função do seu saber científico. Ora, esse saber depende de um paradigma, e somente aplicável, no sentido estrito, de acordo com condições definidas por esse paradigma e pelo laboratório ao qual está ligado. Contudo, o parecer especializado que se pede dele destina-se à vida cotidiana: não se coloca ao especialista uma questão de ordem científica, mas de ordem social ou econômica. Em consequência, a especialidade não se liga apenas às disciplinas científicas, mas à maneira pela qual o especialista *traduz* o problema da vida comum em seu paradigma disciplinar. Em suma, pode-se afirmar que não é inexato acreditar que é unicamente em nome de sua disciplina que o especialista fala. O seu parecer dependerá da maneira pela qual ele houver traduzido para a sua disciplina as questões que lhe foram colocadas (Fourez, 1995: 214).

Diante deste cenário, Fourez (1995) acredita que, em uma sociedade fortemente baseada na ciência e tecnologia, a partilha do saber e a maneira pela qual o saber é partilhado permitira (ou não) o debate democrático. Assim, este autor considera que a vulgarização científica⁴⁵ assume grande importância.

Para Fourez (1995:222), “a vulgarização científica constitui-se, principalmente, por traduções de representações”. Desta forma, este autor considera que, para participar de forma significativa nos debates e decisões, o indivíduo não necessita ser especialista, mas ter conhecimento suficientemente para poder ponderar sobre as decisões a serem tomadas:

Com frequência, aquilo de que as pessoas necessitam para participar de maneira significativa nos debates ou decisões que lhes dizem respeito não é tanto de conhecimentos técnicos especializados. É inútil compreender a química para compreender as vantagens e inconvenientes das aspirinas. É inútil conhecer a resistência dos materiais para saber utilizar um martelo. Não obstante, conhecer certas propriedades dos alimentos pode permitir que eles sejam adquiridos de maneira mais satisfatória. Ou ainda, saber as vulnerabilidades à sabotagem das centrais nucleares pode permitir a uma população que decida com melhor conhecimento de causa. Para ser um indivíduo autônomo e um cidadão participativo em uma sociedade altamente tecnicizada deve-se ser científica e tecnologicamente alfabetizado (Fourez, 1995: 222)

Nesta perspectiva, a vulgarização científica, para Fourez (1995), confere conhecimento, possibilitando uma formação crítica, com o propósito para a reflexão e a tomada de decisão e escolhas conscientes:

⁴⁵ Como abordado no Capítulo 1, em França os estudos sobre a relação entre ciência e público são observados a partir do termo vulgarização científica.

Esse tipo de vulgarização fornece às pessoas um certo conhecimento, de maneira que elas possam dele se servir. Assim, há como difundir uma informação relativa às centrais nucleares a fim de permitir à população local escolher com melhores fundamentos se ela quer ou não uma central nuclear. (...) Em uma sociedade fortemente baseada na ciência e na tecnologia, a vulgarização científica tem implicações sociopolíticas bem importantes. Se um conjunto da população não compreende nada de ciência, ou se permanece muda de admiração diante das maravilhas que podem realizar os cientistas, ela será pouco capaz de participar dos debates relativos às decisões que lhes dizem respeito. Se, pelo contrário, a vulgarização científica der às pessoas conhecimentos suficientes práticos para que elas possam ponderar sobre as decisões com melhor conhecimento de causa ou pelo menos saber em que especialista eles podem confiar, essa vulgarização é uma transmissão de poder (Fourez, 1995: 221 – 222).

Concordamos com Fourez (1995) e consideramos que, em uma sociedade fortemente baseada na ciência e na tecnologia, deve ser estimulada a partilha do saber para a formação de uma consciência crítica, com o intuito em proporcionar uma maior participação do público nos debates e decisões que norteiam estas áreas. Neste sentido, acreditamos que algumas iniciativas caminham nesta direção.

Mediante a uma abordagem dialógica e participativa, no Reino Unido, algumas práticas de comunicação de instituições públicas⁴⁶ baseiam-se na participação e no engajamento público como uma forma de proporcionar uma relação rica e construtiva entre cientistas e público. Nesta perspectiva, o modelo de engajamento público é observado como “modelo de diálogo”, por ter como propósito um envolvimento mais próximo entre cidadãos, políticos, cientistas e outros atores, no debate acerca de questões de cariz científico.

Desta forma, o engajamento público é estabelecido baseando-se na emissão da informação acerca dos riscos e benefícios da atividade científica, bem como na reflexão e no debate sobre as implicações sociais e políticas deste tipo de atividade. Neste processo, o cidadão tem a oportunidade de deliberar a par com cientistas, conforme as suas necessidades, na busca por um entendimento mútuo.

Dentro das políticas públicas que apoiam a participação e o engajamento público e utilizam este tipo de modelo para promover uma maior inserção do cidadão nas discussões sobre ciência e tecnologia no Reino Unido, o *National Co-ordinating Centre for Public Engagement*⁴⁷ (NCCPE) desenvolve uma série de ações nas universidades e nos centros de pesquisa deste país. O NCCPE objetiva promover um maior envolvimento entre as universidades, os centros de pesquisa e o público, através de reuniões e debates

⁴⁶ Entre algumas iniciativas neste âmbito, destacamos o instituto de pesquisa *Rothamsted Research*, que desenvolve consultas públicas, reuniões com grupos comunitários, além de visitas a escolas, com o objetivo de promover o diálogo com o público. O sítio web do *Rothamsted Research* pode ser acedido em: <http://www.rothamsted.ac.uk/>

⁴⁷ O sítio do *National Co-ordinating Centre for Public Engagement* pode ser acedido em: <https://www.publicengagement.ac.uk/explore-it/what-public-engagement>

com organizações comunitárias, culturais, instituições de caridade e estudantes. Assim, no NCCPE:

O engajamento público é um termo que é amplamente utilizado em uma variedade de setores, desde artes e governo local. (...) O NCCPE consultou amplamente a comunidade de pesquisa para sintetizar suas opiniões sobre o que o envolvimento público significa para eles, para informar nossa definição. Outros tipos de envolvimento - por exemplo, envolvimento "cívico" ou "comunitário" - eram vistos como fazendo parte da mesma família. O que todos eles têm em comum é descrever uma aspiração para melhor envolver o trabalho realizado pelas universidades e institutos de pesquisa com a sociedade (NCCPE, 2014: 3).

Desta forma, dentro das diretrizes para a participação e para o engajamento público apontadas pelo *Research Council of United Kingdom* (RCUK), é apresentado um modelo com diferentes efeitos do envolvimento público, o Triângulo do Envolvimento Público. Neste modelo, esquematicamente apresentado na Figura 3, são apresentadas três amplas abordagens, igualmente válidas, denominadas como “transmitir”, “colaborar” e “receber”. Assim, de forma a promover o envolvimento e o diálogo entre público e cientistas, devem ser utilizadas estas diferentes abordagens, conforme as necessidades destes atores.

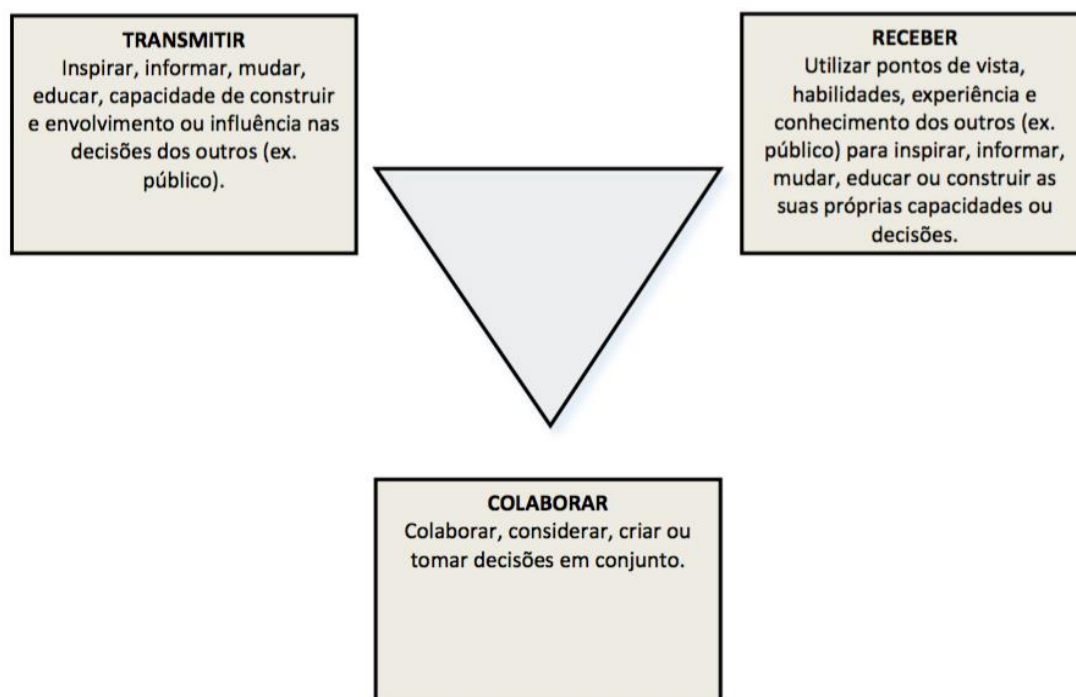


Figura 3. Modelo do Triângulo do Envolvimento Público (Prikken e Burall, 2012: 6).

De acordo com Prikken e Burall (2012), torna-se importante notar que, neste modelo não há uma hierarquia de estratégias de engajamento; todas são úteis e válidas a seu modo e nenhuma atividade é susceptível de sobrepor, inteiramente, uma categoria. Para estes autores, o propósito fundamental neste modelo é promover um diálogo bidirecional, em um envolvimento direto entre especialistas e não especialistas na definição de questões acerca da ciência:

Uma maneira de pensar sobre o diálogo público é como uma abordagem mais aprofundada do engajamento público, do que apenas uma abordagem, propriamente, de comunicação científica: trata-se de uma conversa "bidirecional" entre cientistas, tomadores de decisão e o público, que pode ser útil para descobrir as aspirações pública sobre novas áreas potenciais de ciência e tecnologia (Prikken e Burall, 2012: 7).

Através deste tipo de abordagem, nota-se que o público começa a ser observado como uma das partes importantes e influentes na concepção, no desenvolvimento e no impacto das atividades na área científica. Assim, e como procuraremos argumentar neste estudo, consideramos que abordagens que contemplam um maior envolvimento entre os cientistas e o público e a promoção do diálogo entre estes atores, na busca por estabelecer interesses comuns, representam um contributo significativo para as ações em benefício da compreensão pública da ciência.

Neste sentido, considerando as iniciativas governamentais que objetivam a criação de mecanismos para um maior envolvimento entre a comunidade científica e a sociedade, na busca por fortalecer e ampliar a relação entre estes atores, na secção seguinte, abordam-se as políticas públicas desenvolvidas por países latino-americanos e europeus com este propósito, nomeadamente, no Brasil e em Portugal, que contextualizam esta investigação.

2.3 Políticas para a popularização e divulgação científica

Nas últimas décadas observou-se na Europa e na América Latina, uma expansão significativa de ações relacionadas com difusão científica: criação de centros e museus de ciência, revistas e *websites*, organização de conferências populares, maior publicação de livros nesta área, além de uma maior cobertura dos *media* sobre temas de ciência, em especial, aos temas ligados a genética, alterações climáticas e seus impactos (Moreira, 2006; Navas e Marandino, 2009). Entretanto, mesmo com estes avanços, algumas lacunas persistem:

A falta de qualidade da cobertura dos *media*, cujo as aplicações reais ou imaginadas da ciência recebem ênfase, em que seu processo de produção, seu contexto, suas limitações e incertezas são, em muitos casos, ignorados e ainda predominam os modelos conceituais na relação entre ciência e público, como o modelo de *Deficit*, por exemplo, ou ainda, na educação, com o ensino de ciências, em geral, permanece desestimulado e desatualizado (Navas e Marandino, 2009: 38).

Neste sentido, muitos países estabeleceram políticas e programas nacionais voltados para a popularização da ciência e da tecnologia, mobilizando setores da sociedade como universidades, instituições de pesquisa, órgãos governamentais, entidades científicas, empresas, *media* e outras entidades. Estas políticas e programas surgiram com a finalidade de promover um conjunto de ações de divulgação científica de forma articulada e permanente. Ações que contribuíram para o aumento da apreciação do valor da ciência no mundo contemporâneo, para um conhecimento científico e tecnológico geral, para uma valorização e estímulo da capacidade criativa e de inovação e para um entendimento da sociedade do funcionamento do aparato científico e tecnológico (Navas e Marandino, 2009).

De forma específica, estas ações foram implementadas conforme as necessidades e as possibilidades de cada país, associadas à infraestrutura e programas existentes para popularizar a ciência. Como veremos a seguir, algumas estratégias e esforços de países latino-americanos e europeus se materializaram na implantação de políticas para a popularização da ciência, mostrando uma expansão significativa de ações para esta finalidade na Europa e na América Latina.

Políticas para a popularização da ciência nos países latino-americanos

A popularização da ciência nos países latino-americanos ganhou força como uma alternativa não só para a contribuição da compreensão do conhecimento científico, mas para a melhoria da educação. Esta relação surge como uma possibilidade para a inclusão de grupos menos favorecidos, na construção coletiva do conhecimento (Martinez, 1997; Navas e Marandino, 2009).

Dentro do contexto latino-americano, uma educação abrangente e de qualidade, como forma de inclusão na tomada de decisão sobre assuntos relacionados com a ciência, é observada como um dos elementos essenciais para a construção do conhecimento científico, além de proporcionar a reintegração da ciência na sociedade e contribuir para a sua compreensão:

Para a educação de qualquer cidadão no mundo contemporâneo, é fundamental que ele tanto possua noção, no que concerne à ciência, de seus principais resultados, de seus métodos e usos, quanto de seus riscos e limitações e também dos interesses e determinações (econômicas, políticas, militares, culturais etc.) que presidem seus processos e aplicações. O significado social e cultural da ciência como atividade humana, socialmente condicionada e possuidora de uma história e de tradições, fica muitas vezes camuflado nas representações escolares e em muitas atividades de divulgação, particularmente nos *media*. A razão principal para o presente quadro reside na ausência de uma educação científica abrangente e de qualidade no ensino. Em contrapartida, são condicionantes para o desenvolvimento científico e tecnológico a formação de profissionais qualificados em número suficiente e seu aproveitamento adequado, além do aumento do conhecimento científico e do interesse pela ciência e tecnologia entre a população em geral e, em particular, entre os jovens (Moreira, 2006: 12).

Em contrapartida, a educação não formal⁴⁸, como condicionante para a popularização da ciência, tem adquirido importância dentro deste contexto. Ela estaria ligada ao uso de diferentes instrumentos como os *media*, os centros, os museus, programas universitários, eventos de divulgação científica, na busca da construção do conhecimento e na inclusão social (Moreira, 2006; Martinez, 1997).

Nesta perspectiva, torna-se interessante destacar Leitão e Albagli (1997) que sugerem objetivos para agrupar as atividades de popularização da ciência, sendo eles: o educacional, o informacional e a mobilização popular. Neste caso, o âmbito educacional surge associado a uma lógica de difusão e compreensão de conhecimentos e métodos de ciência. O âmbito informacional estaria ligado à formação da opinião pública e à tomada de decisão sobre assuntos e impactos da ciência e tecnologia na vida diária. A mobilização popular se relacionaria com a inclusão e participação da população em assuntos de cariz científico, de maneira que atinja amplos setores da sociedade.

De fato, a necessidade de pensar em uma estrutura que articule os meios políticos e institucionais com vista a promoção da ciência, tem influenciado os governos latino-americanos. Deste modo, a constituição do discurso para a popularização da ciência está fundamentada na comunicação da informação, na valorização da educação e na inclusão social. Esta questão tem sido apoiada através de políticas científicas com o impulso de programas e projetos relacionados com a ciência, tecnologia e inovação. Entretanto, é

⁴⁸ De acordo com Gadotti (2005) a educação não formal caracteriza-se por ser mais difusa, menos hierárquica e burocrática. De forma que poderá ser realizada “fora da esfera escolar, por múltiplos os espaços da educação. Além das próprias escolas (onde pode ser oferecida educação não formal) temos as ONG, as igrejas, as mídias, as associações, etc” (Gadotti, 2005: 2). Assim, para este autor, os programas de educação não formal não precisam, necessariamente, seguir um sistema sequencial e hierárquico de “progressão”. Podem ter duração variável e podem ou não conceder certificados de aprendizagem.

necessário definir como se configura o posicionamento dessas práticas na América Latina.

De acordo com Betancourt (2002), o aumento de instituições como os museus de ciência e a articulação de iniciativas para a divulgação científica, como a Rede de Popularização da Ciência e Tecnologia - Red-POP⁴⁹, mostram a emergência de políticas públicas específicas neste campo, discutidas e orientadas para regular e apoiar o aumento de iniciativas para a popularização da ciência nos países latino-americanos. Entre os membros da Red-POP, estão representantes de secretarias de ciência e tecnologia, subsecretarias, fundações, museus, centros de ciência, programas e projetos de 17 países da América Latina e Caribe.

Outros exemplos de ações e programas, com o objetivo de fortalecer a popularização da ciência, mostram os trabalhos desenvolvidos por organismos internacionais e multinacionais com programas e projetos nas esferas regional e nacional, na tomada de decisões conjuntas para a melhoria e qualidade de centros, formação e capacitação de profissionais e a criação e desenvolvimento de bases de dados. Neste âmbito, destaque para o trabalho da Organização dos Estados Americanos (OEA)⁵⁰ e do Convenio Andrés Bello (CAB)⁵¹.

Com o esforço para promover debates nesta área, a Organização dos Estados Americanos (OEA) incentiva a criação de programas específicos em vários países da América Latina. Entre os programas, destaca-se o projeto *Iniciativa Hemisférica sobre Popularización de la Ciencia*⁵², que tem como principal objetivo, conceitualizar modelos para a popularização da ciência, de acordo com as necessidades nacionais e regionais, que permitam a apropriação da ciência pela população para melhorar a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável. Além disso, o projeto busca ampliar a integração e a cooperação científica entre os países das Américas, capacitar os profissionais que trabalham com divulgação científica, produzir material de apoio para os referidos

⁴⁹ A Red-POP foi criada em 1990, com o apoio da Unesco. A Rede possui ainda membros honorários e associados como: *Museo de la Ciencia Fundació la Caixa*, em Barcelona, Museu de Ciência, da Universidade de Lisboa, entre outros. A coordenação dos projetos e atividades da red-POP acontece através de pólos ou centros, sendo eles: Polo Norte e Caribe (Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicarágua, México, Panamá, Cuba, Jamaica, Porto Rico, República Dominicana e Trinidad Tobago); Polo Sul (Argentina, Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai) e Polo Andes (Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela) (Red-POP, 2005).

⁵⁰ O sítio da OAS pode ser acessado em: <http://www.oas.org/>

⁵¹ O sítio do Convenio Andrés Bello pode ser acessado em: <http://convenioandresbello.org/inicio/>

⁵² O projeto *Iniciativa Hemisférica sobre Popularización de la Ciencia* foi resultado do 4º Congresso Mundial de Centros de Ciência, realizado em 2004, no Brasil, como parte do *Proyecto Cooperación Hemisférica y Desarrollo de Política Científica y Tecnológica*, implementado pela Oficina de Ciência e Tecnologia da OEA (Navas e Marandino, 2009).

profissionais e conhecer a opinião e a percepção da popularização sobre a ciência e tecnologia (OEA, 2004). Ainda por meios de ações específicas que diferem de um país para o outro, observam-se os esforços e intenções dos governos da América Latina com o interesse público pela popularização da ciência.

A Venezuela reconhece a ciência e a tecnologia como instrumentos fundamentais para o desenvolvimento econômico, social e político do país e conta com mais de 15 fundações, ligadas a programas e projetos estratégicos com objetivos relacionados com a popularização da ciência⁵³. Países como o Panamá e o Chile também possuem programas nacionais de divulgação científica⁵⁴ que objetivam promover atividades como feiras e clubes de ciência, concursos, campanha informativas, palestras, fóruns, semanas nacionais de ciência. Na Colômbia, o programa *Ondas*⁵⁵ busca o financiamento de projetos de pesquisa desenvolvidos por crianças e jovens de diferentes regiões do país com o propósito de familiarizar os alunos do ensino fundamental e médio com os processos e métodos científicos (Martinez, 1999; Navas e Marandino, 2009).

Estes exemplos, junto a iniciativas de outros países, mostram um processo de mobilização e articulação de ações a longo prazo para estabelecer relações sustentáveis entre ciência e sociedade. Assim, vê-se que a popularização da ciência nos países latino-americanos está a ser aplicada no desenvolvimento de programas e projetos com carácter nacional e multinacional, através de ações específicas dos governos destes países.

Percebemos que as experiências de divulgação científica, a implantação de programas em ações específicas, o desenvolvimento de programas e projetos de carácter nacional ou multinacional para a popularização da ciência estão a adquirir espaço na agenda pública e no discurso político nos países da América Latina (Navas e Marandino, 2009). No Brasil, país com um histórico de desigualdade social, assim como os demais países da América Latina, as motivações para a institucionalização de uma Política Nacional para a Popularização da Ciência e Tecnologia também foram estabelecidas com foco na popularização do conhecimento para a inclusão social (Moreira, 2006).

Desde a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), atual Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), diversas áreas de atuação foram

⁵³Na Venezuela, as ações de popularização da ciência são articuladas por meio do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e das Fundações de Ciência e Tecnologia (Fundacite), vinculadas ao MCT.

⁵⁴Destaque para o *Programa de Popularización de las Actividades de Ciencia y Tecnologia – Destellos*, de responsabilidade da Secretaria de Ciência Tecnologia e Inovação do Panamá; o *Programa de Divulgación y Valoración de la Ciencia – Explora*, coordenado pela Comissão Nacional de Investigação Científica e Tecnológica do Chile (Fares et al., 2007).

⁵⁵O programa está sob a responsabilidade do Instituto Colombiano para o Desenvolvimento da Ciência e Tecnologia Francisco José de Caldas. Mais informações sobre o programa no sítio: <http://wp.presidencia.gov.co/>

estabelecidas e reestabelecidas com o propósito de difundir e popularizar a ciência no Brasil. No entanto, cabe ressaltar algumas ações anteriores, associadas ao fim do Regime Militar (1964-1985), no processo de redemocratização do país e com impacto na trajetória da política científica brasileira.

De acordo com Dias e Dagnino (2007), desde o início dos anos 70 houve a implementação de uma política com diretrizes e setores de investimento para as áreas da ciência e tecnologia em todo o território nacional. Destacam-se a elaboração, pelo Ministério do Planejamento Nacional, de três planos de desenvolvimento científico e tecnológico: I) Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1973 – 1974), II) Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1975 – 1979) e III) Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1980 – 1985). Contudo, mesmo com institucionalização de planos e estratégias em favor da ciência e tecnologia, a política científica brasileira enfrentou uma grande instabilidade. A recessão econômica, a incerteza quanto às dotações orçamentárias, o acirramento da competição por recursos públicos e o crescente clientelismo político, comprometeram as ações de políticas públicas para o setor e a execução de grande parte das atividades planejadas para esta área (Albuquerque, 2004).

A partir da Constituição Federal de 1988, foi estabelecida a obrigatoriedade da formulação de Planos Plurianuais⁵⁶ para as ações do governo federal. No que se refere a ciência e tecnologia, foram criados planos específicos com a indicação das diretrizes propostas para estas áreas. Entre os principais objetivos do Plano Plurianual 1991-1995, estava a busca por uma excelência científica e pela competitividade tecnológica, através do investimento e da modernização da base científica brasileira, dos institutos de pesquisa e do CNPq (Brasil, 1990).

Nos anos seguintes, os objetivos estratégicos propostos nos Planos Plurianuais 1996-1999 e 2000-2003, elegeram como foco prioritário a redução dos desequilíbrios sociais e regionais do país. A ciência e a tecnologia foram apontadas como fatores essenciais para o “projeto de desenvolvimento socioeconômico”, na perspectiva de uma “consolidação da estabilidade econômica” (Brasil, 1995; 1999).

⁵⁶ O Plano Plurianual (PPA) é um instrumento previsto no art. 165 da Constituição Federal destinado a organizar e viabilizar a ação pública, com vistas a cumprir os fundamentos e os objetivos da República. Por meio dele, é declarado o conjunto das políticas públicas do governo para um período de quatro anos; o governo declara e organiza sua atuação, a fim de elaborar e executar políticas públicas necessárias. O Plano permite também, que a sociedade tenha um maior controle sobre as ações concluídas pelo governo (Brasil, 1990).

O processo para estabelecer uma Política Nacional para a Popularização da ciência e tecnologia no Brasil começa, a partir de 2004, com a criação do Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia (DEPDI) vinculado ao antigo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Neste período, entre os objetivos do Plano Plurianual (2004-2007), estavam a promoção da inclusão social e da redução das desigualdades sociais via ações do MCT (Brasil, 2003). Com efeito, foram estabelecidas políticas para a ciência e tecnologia através do apoio a eventos de divulgação científica, fomento a projetos de difusão de conhecimento e tecnologias para comunidades carentes nos meios rural e urbano, com foco na popularização do conhecimento para a inclusão social (Moreira, 2006).

Com o histórico de um enorme conjunto de desigualdades sociais, refletido na falta de acesso aos bens materiais e culturais, além da falta de conhecimento científico e tecnológico, um dos aspectos da inclusão social seria a possibilidade de “dar acesso aos conhecimentos básicos sobre ciência e o seu funcionamento, que dê condições de entender o seu entorno, de ampliar oportunidades e de atuar politicamente” (Moreira, 2006:11).

As motivações sobre esta questão ocuparam um novo espaço nas discussões sobre a implementação de uma política para a popularização da ciência e tecnologia. De acordo com Moreira (2006):

Falar de inclusão social no domínio da difusão ampla dos conhecimentos científicos e tecnológicos e de suas aplicações compreende, portanto, atingir não só as populações pobres, as dezenas de milhões de brasileiros em tal situação, mas também outras parcelas da população que se encontram excluídas no que se refere a um conhecimento científico e tecnológico básico (Moreira, 2006: 11).

Paralelamente, houve o crescimento significativo de ações relacionadas com a divulgação científica no Brasil, como a criação de centros e museus, revistas e *websites*, publicação de livros, conferências e a maior cobertura jornalística de temas científicos em diferentes segmentos dos *media*. A divulgação da ciência começou a entrar definitivamente na agenda do governo, através das políticas públicas de comunicação de ciência⁵⁷, além da criação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e o Sistema Brasileiro de Museus⁵⁸ (Valente et. al., 2005; Moreira, 2006).

⁵⁷ De acordo com Valente et. al (2005) as políticas públicas de comunicação da ciência foram registradas em documentos oficiais e nas Conferências Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação.

⁵⁸ O sítio do Sistema Brasileiro de Museus pode ser acedido em: <http://www.museus.gov.br/sistemas/sistema-brasileiro-de-museus/>

No entanto, mesmo após as iniciativas e os programas governamentais focados para minimizar a falta de conhecimento científico, configurados como políticas públicas e programas nacionais, uma ampla parcela da população se mostrava sem acesso à educação científica e a informação qualificada sobre ciência. Este cenário mostrava o reflexo da desigualdade da distribuição dos recursos e dos bens educacionais, fortemente concentrados em poucas áreas do país.

De acordo com os dados da Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social⁵⁹, entre os anos de 2003 e 2006, os recursos financeiros foram distribuídos de forma assimétrica entre as regiões do país, sendo o Sudeste (54,7%); Nordeste (30,2%); Centro-Oeste (8,9%); Sul (5,7%) e Norte (0,5%) (Caldas, 2011). Ainda como reflexo da desigualdade na distribuição dos recursos destinados para esta área, os museus de ciência se mostravam fortemente concentrados em poucas zonas do país. De acordo com Moreira (2006: 14), “apesar do crescimento expressivo dos últimos anos, um número muito pequeno de brasileiros, cerca de 1% da população, visita algum centro ou museu de ciências a cada ano”.

Para tentar diminuir a desigualdade na distribuição de recursos, no período compreendido entre os anos 2007-2010, foi elaborado o Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (PACT&I). O Plano foi concebido para mobilizar e articular competências e ações do governo em cooperação com os governos estaduais e municipais.

O PACT&I ainda foi articulado a outros planos de ação, uma vez que todos eles tinham em comum a geração e utilização de conhecimentos científicos e tecnológicos para sua execução. Entre as ações principais estavam a busca pela consolidação do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação (SNCTI) em articulação com os governos estaduais para ampliar a base científica e tecnológica nacional, promover a popularização e o ensino de ciências, a universalização do acesso aos bens gerados pela ciência e a difusão de tecnologias para a melhoria das condições de vida da população. Além disso, fortalecer a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), as atividades de pesquisa e inovação em áreas estratégicas, em especial, energia, aeroespacial, segurança pública, defesa nacional e Amazônia, estiveram entre as ações referidas pelo PACT&I. O

⁵⁹ Com relação à distribuição de recursos entre os estados, o panorama não foi diferente, ficando o Rio de Janeiro com 25,9%, seguido de Minas Gerais (21,1%), Pernambuco (8,4%), Distrito Federal (7,9%), São Paulo (7,4%), Paraíba (6,1%), Rio Grande do Norte (6,0%). Entre os demais estados da federação, Rio Grande do Sul, Paraná, Ceará e Sergipe tiveram recursos que variaram entre (2,8% a 1,7%), enquanto os demais: Acre, Pará, Amapá, Roraima, Rondônia, Tocantins, Piauí, Alagoas, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Santa Catarina ficaram entre (0,0% a 0,8%) (Caldas, 2011).

Plano contou com recursos do Ministério e de suas agências, iniciativas conjuntas junto a outros ministérios, estados, municípios e com o setor empresarial⁶⁰.

Nos anos de 2012-2015, foi intensificada a busca por uma maior interlocução entre governo, estados e municípios, agências de fomento, institutos de pesquisa, universidades e empresas. Nesse sentido, foi elaborada a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI)⁶¹. No entanto, apesar dos relativos avanços nas áreas da ciência e tecnologia, o Brasil ainda precisa ampliar o tratamento e a importância assumida por essa área. O reconhecimento de que, por meio destas áreas, é possível promover o desenvolvimento das dimensões institucional, econômica, sociocultural, territorial e ambiental do país, faz com que esta questão deva ser tratada e discutida de forma permanente e incorporada à agenda do governo (MCTI, 2011).

Neste contexto, o MCTI assume o papel central para o enfrentamento dos diversos desafios relacionados com a promoção do desenvolvimento da ciência e tecnologia, buscando a consolidação do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, articulando e fortalecendo seus atores e atividades científicas, tecnológicas e inovadoras desenvolvidas:

A expansão da infraestrutura e da pesquisa científica é crucial para ampliar a capacitação em diversas áreas do conhecimento, especialmente daquelas portadoras de futuro e estratégicas para a soberania de um país. A ampliação da articulação, a convergência de ações e o compartilhamento de responsabilidades entre os Sistemas Estaduais e o Sistema Nacional de C&T são essenciais para a redução das desigualdades regionais, aspecto central para impulsionar o dinamismo tecnológico (MCTI, 2011: 46).

Para os anos de 2016 – 2019, conforme as diretrizes para a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil, o MCTI tem como objetivo investir na infraestrutura laboratorial e nos centros de pesquisas nas universidades. Neste caminho, destacam-se os investimentos realizados para a formação de pesquisadores, através do programa Ciência Sem Fronteiras, que representou um avanço no desenvolvimento de competências nas áreas de ciência e tecnologia no país.

⁶⁰ Ainda teve a participação relevante de outras instituições governamentais, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e a Petrobras.

⁶¹ A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) apresentou as seguintes diretrizes de ação: 1) ampliar sistematicamente a formação e capacitação de recursos humanos e fortalecer a pesquisa e a infraestrutura científica e tecnológica; 2) elevar expressivamente os recursos destinados a apoiar o desenvolvimento tecnológico e a inovação; 3) dar um enfoque sistêmico a ação de apoio do Estado e desenvolver novas modalidades e instrumentos de apoio, parceria, compartilhamento de riscos e coordenação com os segmentos empresariais e setores prioritários para o fomento da inovação; 4) apoiar o adensamento tecnológico das cadeias produtivas com potencial competitivo ou fragilizadas pela concorrência internacional, visando a redução dos *deficits* críticos na balança comercial, o aumento do conteúdo local da produção de bens de elevado conteúdo tecnológico e a ampliação da participação de empresas de capital nacional em tecnologias de alto conteúdo de conhecimento; 5) estabelecer regras para o investimento direto estrangeiro, visando a internalização de centros de P&D, a transferência de tecnologias e associação com empresas nacionais (MCTI, 2011).

No reconhecimento da importância das áreas da ciência e tecnologia para o desenvolvimento de um país, consideramos ser imprescindíveis políticas de apoio as atividades científicas, tecnológicas e a formação de recursos humanos, bem como as atividades da iniciativa privada e a valorização e exploração das vocações locais. Da mesma forma, torna-se fundamental que a cultura científica seja incorporada pela sociedade, sendo a sua popularização instrumento importante para tal.

Assim como nos países da América Latina, na União Europeia (UE) foram desenvolvidas políticas públicas e programas nacionais dirigidos à popularização da ciência. Na UE as políticas para a popularização da ciência tiveram o propósito de dinamizar a relação entre a ciência e a sociedade, fortalecer o seu papel e ampliar a comunicação da ciência. Desta forma, diversas áreas foram envolvidas neste processo, entre elas, a sociedade civil, as universidades, os investigadores e o governo⁶².

A mobilização destes atores visou a promoção de projetos para a aprendizagem mútua em questões relacionadas com a ciência, a tecnologia, a ética, o diálogo entre cientistas e público e o envolvimento dos cidadãos nestas questões. Além disso, apoiar e fortalecer o ensino de ciências, reforçando a ligação entre a educação científica e as carreiras nesta área, bem como incentivar de forma ativa a participação das mulheres nas pesquisas científicas e promover eventos de ciência destinados ao público foram considerados neste processo.

Mesmo sob influência destas orientações, cada Estado-membro desenvolveu políticas próprias que refletiram os modelos de comunicação da ciência em que se adequaram. Em Portugal, por exemplo, criou-se a Ciência Viva, portal que será objeto do estudo empírico desta investigação, com a tendência para a promoção da compreensão pública da ciência por parte da população (Coutinho et. al, 2004), através da criação de centro de ciências, de campanhas nacionais para a promoção da cultura científica⁶³ e o apoio ao ensino formal.

No entanto, não houve o incentivo ao diálogo e ao envolvimento direto do público em questões relacionadas com a ciência. Para Coutinho et al. (2004), a comunicação da ciência em Portugal, é, em grande parte, de carácter unidireccional, ou seja, do cientista

⁶² Estas diretrizes foram descritas no documento Ciência e Sociedade, integrado no Sétimo Programa-Quadro. O Sétimo Programa-Quadro de Investigação (também designado por Sétimo Programa-Quadro da Comunidade Europeia de atividades em matéria de investigação, desenvolvimento tecnológico e demonstração), contou com um orçamento de 330 milhões de euros e abrangeu o período de 2007 a 2013. Foi adoptado pelo Conselho da União Europeia e Parlamento Europeu na sequência de um processo de co-decisão. O documento pode ser acedido em: http://ec.europa.eu/research/fp7/pdf/fp7-brochure_pt.pdf

⁶³ Como mencionado no Capítulo 1, em Portugal, as ações para a difusão científica foram realizadas no âmbito da promoção da cultura científica.

para o público, mediada por jornalistas e museus. Em contrapartida, a Dinamarca procurou desenvolver políticas baseadas no modelo dialógico, através de conferências de consenso idealizadas pelo país, organizada pelo *Danish Board of Technology*⁶⁴ (Nilsen et al., 2007; Felt, 2003). Este modelo de conferência tornou-se popular na Europa e realizaram-se dezenas de iniciativas de diálogo⁶⁵ (Lamas et al., 2007).

É interessante destacar, neste ponto, a publicação do relatório *Benchmarking the Promotion of RTD Culture and Public Understanding of Science*⁶⁶, em 2002. No relatório não foi possível identificar o orçamento para as atividades de comunicação de ciência, com apenas 60% dos Estados-membros⁶⁷ apresentando os valores dos recursos financeiros destinados as estas iniciativas. Se, por um lado, a falta de informação mostrou que os governos de alguns Estados-membros não sabiam quanto estava destinado para a popularização e a divulgação da ciência, por outro, este fato revelou que não existiam políticas públicas bem definidas para esta área (Miller, 2003).

Uma vez abordadas questões acerca da dimensão política e da distribuição dos recursos para a atividades de popularização da ciência, é necessário destacar alguns pontos importantes e atuais no âmbito da promoção da relação entre ciência e público.

Os principais instrumentos para a popularização da ciência nos Estados-membros são os centros e museus de ciência. Além destes, os governos financiam festivais nacionais de ciência e semanas de ciência, com o objetivo de intensificar a comunicação entre cientistas e público (Delicado, 2006). Neste sentido, a popularização da ciência na UE está sob a responsabilidade do Estado na maioria dos seus países⁶⁸. Em alguns casos, ela esteve sob a responsabilidade de um único ministério,⁶⁹ como é o caso português; em outros casos, percebeu-se a participação de dois e mesmo de três ministérios⁷⁰. Em casos como a Bélgica, a responsabilidade da popularização científica está a nível regional, e na Dinamarca, por entidades específicas, como *Danish Council of Ethics* e *Danish Board of Technology*. Na Alemanha, iniciativas locais foram transpostas a nível nacional (Miller, 2003; Portela, 2010).

⁶⁴ Entre as principais conferências estão: *Testing our Genes*, em 2002; *Genetically Modified Food*, em 1999, e *Gene Therapy*, em 2016.

⁶⁵ No Reino Unido, em 1994, em colaboração com o Science Museum, foi realizada a conferência de consenso sobre biotecnologia em plantas; na Dinamarca, em 2000, sobre alimentos transgênicos, na Áustria, em 2003, sobre genética, entre outras.

⁶⁶ O relatório poderá ser acessado em: ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/era/docs/bench_pus_0702.pdf

⁶⁷ Áustria, Bélgica, Dinamarca, Alemanha, Grécia, Irlanda, Holanda, Portugal e Reino Unido.

⁶⁸ Ver relatório *Benchmarking the Promotion of RTD Culture and Public Understanding of Science* em ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/era/docs/bench_pus_0702.pdf

⁶⁹ Em Áustria, França, Alemanha, Grécia, Irlanda, Portugal, Espanha e Reino Unido.

⁷⁰ Em Itália e Holanda, respectivamente.

A popularização da ciência nos países da UE foi ainda desenvolvida por intermédio de academias científicas, como em países como a Áustria, Finlândia, Holanda, Suécia e Reino Unido⁷¹. As agências ou fundações nacionais para a ciência também desenvolvem ações com este propósito. Algumas são exclusivamente financiadas pelo governo e outras dependem ainda de patrocínios privados. Destaque para a Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica – e Fundação para a Ciência e Tecnologia – FCT – (Portugal), *Danish Science Communication* (Dinamarca), *Forfás* (Irlanda), *Stichting Wetten* (Holanda) e *Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología* (Espanha) (Miller, 2003; Portela, 2010).

Ainda existem países com outras formas de organização para a popularização da ciência, tais como sociedades científicas, algumas delas muito ativas. É o caso da Alemanha, que criou a iniciativa *Science in Dialogue*, em colaboração com outras entidades e despertou o país para a importância da ciência. O *Science in Dialogue* surgiu com o propósito de dar apoio político, contrariar o desinteresse dos jovens pelas ciências naturais e engenharias, e consciencializar a população sobre o valor da ciência. O incentivo ao diálogo, com uma linguagem simplificada está entre as principais características deste programa. Tais iniciativas foram muito bem-sucedidas e em quatro anos aumentou a atenção dos *media*, além do número de visitantes nas exposições e outros eventos (Winter, 2004; Portela, 2010).

Como reflexo destas iniciativas, percebe-se uma maior participação da comunidade científica nas discussões acerca do papel da ciência na sociedade. Neste âmbito, é importante destacar o papel que as universidades assumiram na popularização da ciência. Na Dinamarca, por exemplo, o documento *Act on Universities* estabeleceu a comunicação de ciência como uma obrigação dos investigadores universitários. Em França, o *Centre National de la Recherche Scientifique* (CNRS), promove ações de promoção da ciência dentro da universidade, através de atividades como o encontro “*Sciences et Citoyens*”, em que responde a questões colocadas pelos cidadãos. Desde 2006, publica uma revista internacional de divulgação e organiza um festival de cinema de longas-metragens sobre ficção científica (Jensen e Croissant, 2007; Portela, 2010).

Atividades como estas podem ser vistas em outros centros de investigação de diversos países da UE. Em Espanha, por exemplo, o governo financia diretamente os centros de investigação como o *Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (CSIC),

⁷¹ No Reino Unido, destaque para a *Royal Society* e o relatório publicado em junho de 2006. Relatório completo em https://royalsociety.org/~media/Royal_Society_Content/policy/publications/2006/4294970639.pdf

para que estes desenvolvam as atividades de comunicação de ciência (Santessmases e Muñoz, 1993; Portela, 2010). Atualmente, as atividades para a popularização da ciência na UE somam-se ao programa Horizon 2020⁷², que tem como o objetivo a promoção da investigação e inovação científica nos Estado-membros. Entre as principais diretrizes do Horizon 2020, destaque para o incentivo a uma maior proximidade entre ciência e sociedade, principalmente, ao apoio de projetos que envolvam o cidadão nas atividades de natureza científica.

Neste cenário, assim como os países membros da União Europeia (UE), em Portugal também são observadas ações e políticas públicas comprometidas com a popularização da ciência. Um amplo debate nacional sobre o tema “sociedade da informação”⁷³, no reconhecimento político da informação como força para o desenvolvimento nas sociedades contemporâneas e como setor de intervenção pública, fez com que este tema figurasse como um novo instrumento de ação governamental.

Em um primeiro momento, na busca por elaborar um documento estratégico a ser apresentado na Assembleia da República⁷⁴, com o objetivo de estabelecer medidas adequadas para o programa de governo para a sociedade da informação, em meados dos anos 1990, criou-se a Comissão Interministerial para a Sociedade da Informação. A Comissão, subordinada ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), foi composta por 20 integrantes, sendo três especialistas e os demais representantes de diversos órgãos do governo (Rodrigues et al., 2003). Após um amplo debate, medidas de intervenção foram estabelecidas no “Livro Verde para a Sociedade da Informação”⁷⁵ em um conjunto vasto de iniciativas para o processo de desenvolvimento.

Neste âmbito, a constituição de uma infraestrutura de comunicação começou a ser estabelecida, a partir da melhoria da rede de computação, laboratórios, institutos politécnicos, museus, centros e associações de ciência, bibliotecas públicas, além da

⁷² Ver mais informações no documento:

https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020_PT_KI0213413PTN.pdf

⁷³ De acordo com Rodrigues et al (2003), a iniciativa para a criação de uma “sociedade da informação” em Portugal esteve baseada no Programa do 13º Governo Constitucional (onde foram descritas as intenções para os anos entre 1995 e 1999). Entre os temas para estruturar a chamada ‘Iniciativa Nacional para a Sociedade da Informação’ foram destacados: a escola – tecnologia da informação na educação; a empresa informatizada; a administração pública local e regional – o Estado aberto; o conhecimento – bibliotecas, museus, bancos de dados e instituições de pesquisa e desenvolvimento.

⁷⁴ No entanto, Rodrigues et al. (2003) ressalta que a comunicação científica começa a entrar na discussão política em Portugal já em 1988, através da lei sobre a Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico. Ver lei nº91/88 - 13 de Ago (art. 17.º).

⁷⁵ A aprovação da versão final do Livro Verde ocorreu em 17 de abril de 1997. O documento poderá ser acedido em: <http://homepage.ufp.pt/lmbg/formacao/lvfinal.pdf> <http://www.missao-si.mct.pt>

dinamização de iniciativas para as escolas, administração pública e instituições promotoras de informação (Magalhães e Rodrigues, 2000; Rodrigues et al., 2003).

De acordo com Rodrigues et al (2003), o Livro Verde pretendeu ser uma reflexão estratégica que definia meios para implementação de uma “sociedade da informação” em Portugal. Conforme esta autora:

A construção dessa sociedade não foi apenas uma questão tecnológica, nem o resultado de inovações da era digital. Tratou-se de um desafio para a construção de uma democracia, na qual estão implícitos princípios de liberdade e igualdade. Pretendeu-se garantir o acesso de todos, independentemente de origem social, combatendo a infoexclusão e as desigualdades culturais, sociais e económicas (Rodrigues et al, 2003: 92).

O documento evidenciou a necessidade do desenvolvimento de programas de apoio às associações culturais, centros de juventude, às escolas e bibliotecas como medidas para diminuir a falta de informação e leitura dos cidadãos. No combate à desigualdade e na busca pelo acesso democrático à informação, destaque para o Programa Internet na Escola⁷⁶ e a Rede de Tecnologia e Sociedade (RCTS)⁷⁷. O programa Internet na Escola visou a ligação das escolas à Internet, através da instalação de computadores e *softwares* multimédia nas bibliotecas das escolas. De acordo com Magalhães e Rodrigues (2000):

Em 1999, estava já assegurada a ligação à Internet de todas as cerca de 1.700 escolas do 5º ao 12º anos, públicas e privadas, 220 escolas do 1º ciclo, 80 entidades de natureza associativa cultural, científica e educativa, cerca de 250 bibliotecas públicas e 15 museus. Portugal juntou-se, assim, aos países na vanguarda da ligação das escolas à Internet, ao mesmo tempo que introduziu novas formas de apropriação e generalização das tecnologias de informação e comunicação e o conceito inovador de uma rede computacional que junta instituições do ensino superior, outras instituições científicas, escolas, bibliotecas públicas, museus e associações científicas, educativas e culturais-uma verdadeira Rede Nacional do Conhecimento (Magalhães e Rodrigues, 2000: 22).

A Rede de Tecnologia e Sociedade (RTS) permitiu o desenvolvimento da comunicação entre as comunidades científica, tecnológica, escolar e sociocultural: docentes e alunos das várias escolas, assim como utilizadores das bibliotecas municipais, reduzindo, as desigualdades resultantes dos diferentes graus de acesso à informação, contribuindo para disseminação mais rápida do conhecimento por todas as camadas sociais (Magalhães e Rodrigues, 2000; Costa et al., 2002).

⁷⁶ As informações sobre o Programa Internet na Escola podem ser acedidos em: <http://www.uarte.mct.pt>

⁷⁷ As informações sobre a Rede de Tecnologia e Sociedade podem ser acedidas em: <https://www.fccn.pt/institucional/rcts/>

No reconhecimento da importância da promoção da cultura científica no país, destaque para a criação da Agência Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica pelo Ministério da Ciência e Tecnologia⁷⁸. A Agência é criada em decorrência da necessidade de um programa especial de reforço da cultura científica e tecnológica e de enraizamento da ciência na sociedade. Desta forma, a Ciência Viva surge com foco principal na promoção aprendizagem experimental das ciências nas escolas e o envolvimento dos cientistas em atividades de divulgação da ciência. Neste âmbito, os jovens e as instituições científicas foram eleitos como público alvo para a política de difusão da cultura científica, refletindo uma perspectiva de popularização da ciência, baseada na cooperação entre escolas, universidades e laboratórios (Magalhães e Rodrigues, 2000).

Dentro da perspectiva de estímulo ao ensino das ciências, foram utilizadas metodologias focadas nas áreas naturais e com ênfase às experimentações tecnológicas, desvalorizando outras dimensões da ciência, como as ciências sociais, dentro do contexto político, social e econômico. Para Delicado (2004):

A promoção de uma “cultura sociológica” não constitui uma prioridade política. É escasso o reconhecimento social, político ou económico da “utilidade” das ciências sociais: não são consideradas como uma mais-valia na promoção da produtividade da força de trabalho ou da prosperidade das economias ou da qualidade de vida ou mesmo da participação democrática e cívica. Em consequência, em contextos de restrição orçamental na área da ciência e tecnologia, são geralmente as ciências sociais a serem consideradas menos prioritárias, logo mais penalizadas pelos cortes de financiamento. Neste sentido, é expectável que os programas públicos de promoção da cultura científica descurem a sociologia, oferecendo poucos incentivos à participação de investigadores e instituições desta área nas várias iniciativas que são levadas a cabo (Delicado, 2004: 11).

Para Gonçalves e Castro (2002) este tipo de concepção estaria desatualizada em relação à imagem que a ciência adquiriu no contexto europeu nos últimos anos. Para os autores, a ciência é vista como relevante para vida dos cidadãos, geradora de incertezas e controvérsias, que podem ser esclarecidas na participação dos cidadãos em questões de cariz científico, com repercussões sociais, económicas e políticas, manifestadas através movimentos e debates públicos ou nos *media*. Contudo, na nossa opinião, mesmo que ocorra uma consulta pública acerca destas questões, esta pode correr o risco de ser realizada como uma formalidade e sem consequências nas deliberações finais.

⁷⁸ No Capítulo 4, serão apresentadas mais informações relativas ao contexto histórico da implantação da Agência Ciência Viva, bem como discutidos aspectos acerca da importância desta Agência para o desenvolvimento e a promoção da ciência em Portugal.

Em alguns casos, o envolvimento da sociedade foi observado nas decisões finais destas controvérsias, como a construção da barragem no rio Foz Côa e da co-incineração de resíduos industriais⁷⁹. Na época, cientistas e público utilizaram os *media* como uma forma indireta de comunicação para emitir opiniões. No entanto, nunca houve uma comunicação direta entre cientistas, público e peritos enviados pelo governo para avaliar a situação (Gonçalves, 2001; Gonçalves e Castro, 2002; Jesuíno e Diego, 2002; Coutinho e Bettencourt-Dias, 2004; Portela, 2010). Exemplos, como o caso do rio Foz Côa, mostram a importância do conhecimento científico e como o público não pode ficar à margem da tomada das decisões políticas acerca de questões desta natureza.

É muito raro haver discussão directa entre os cientistas e o público, sobre temas e controvérsias científicas, em formatos que possibilitem que os cientistas recebam o *feedback* do público e sejam informados do seu ‘conhecimento situado’. Por outro lado, raramente é dado valor ao esforço de comunicação dos cientistas (Coutinho e Bettencourt-Dias, 2004:119).

As políticas nacionais sobre a promoção da divulgação científica tiveram a sua maior visibilidade no programa Ciência Viva, mas foram transversais a outras organizações, nomeadamente aos laboratórios do Estado, instituições públicas de investigação, laboratórios associados e instituições particulares de investigação⁸⁰. Entre os anos 1990 e 2000, protocolos com a Associação Nacional dos Municípios e com a Fundação Calouste Gulbenkian foram firmados com o propósito de equipar as bibliotecas da rede da Fundação com computadores com acesso à internet (Gonçalves, 2001; Gonçalves e Castro, 2002; Jesuíno e Diego, 2002; Coutinho e Bettencourt-Dias, 2004; Portela, 2010).

As implicações sociais resultantes do uso das novas tecnologias e suas aplicações atingiram diversos setores da sociedade, afetando o modo de vida de uma maneira muito profunda e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e bem-estar dos cidadãos.

⁷⁹ Em meados dos anos 1990, a construção de uma barragem junto à foz do rio Côa teve a sua revelação pública através dos *media*. Na época, a existência de gravuras paleolíticas no local e a degradação ambiental que decorreria pela construção da barragem gerou uma profunda discussão na sociedade portuguesa (Gonçalves, 2001). No final dos anos 1990, a instalação de uma unidade de incineração de resíduos industriais em Souselas motivou várias petições públicas e ações de protesto da população junto aos *media* (Nunes e Matias, 2003).

⁸⁰ No Decreto-Lei Nº 125/99 sobre o Regime Jurídico das Instituições de Investigação pode ler-se que a difusão da cultura científica e tecnológica deve ser promovida: (1) Divulgando através dos meios apropriados os resultados da sua atividade científica e tecnológica não cobertos por reserva de confidencialidade; (2) Procedendo à difusão do conhecimento científico e tecnológico, designadamente junto dos seus utilizadores; (3) Realizando ações de divulgação da cultura científica, nomeadamente junto da população escolar, proporcionando a esta um contato direto com a instituição e os projetos de investigação em curso; (4) Mantendo permanentemente atualizada informação pública, designadamente nas redes telemáticas, contendo uma apresentação detalhada da instituição e dos projetos de investigação em que se encontre envolvida; (5) Facilitando o acesso do público às respectivas biblioteca e mediateca. A forma como estas diretrizes são concretizadas é da responsabilidade das instituições que devem orçamentar verbas com esse fim (Decreto-Lei Nº 125, 1999: 2078).

Em contrapartida, a complexidade e o custo das novas tecnologias aumentou as desigualdades entre aqueles que têm acesso e os que não a têm, conduzindo à infoexclusão e a uma deterioração da qualidade de vida. Consciente deste cenário e para assegurar um nível adequado de utilização das novas tecnologias, é preciso fomentar programas extraescolares e de formação profissional de infoalfabetização (Correia, 2000; Portela 2010).

Recentemente, no esforço para uma política científica nacional com foco em ações para a promoção da partilha do conhecimento, no estímulo a apropriação social da ciência, o governo português estabeleceu a Política Nacional de Ciência Aberta⁸¹. De forma que, ações promovidas nesta direção, são fatores essenciais na busca pelo valor da pesquisa científica e do aumento do conhecimento científico na sociedade.

Após esta discussão, de forma a fundamentar teoricamente este estudo, no Capítulo 3 serão abordadas as novas configurações da comunicação da ciência, a partir das novas tecnologias da informação e comunicação (NTICs) enquanto meios para inserção do cidadão nas controvérsias científicas. Neste percurso, são articulados os conceitos nos campos da democracia e da participação, com foco nas potencialidades das TICs como instrumentos para renovar as possibilidades de participação pública.

⁸¹ Ver Resolução do Conselho de Ministros nº 21/2016, publicada no Diário da República, 1ª.série – n.º70, 11 de abril de 2016, página 1191.

CAPÍTULO 3

A COMUNICAÇÃO DIGITAL DA CIÊNCIA E O LUGAR DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

3.1 Considerações prévias

Tendo em consideração as iniciativas governamentais e privadas que visam a instituição de uma ciência mais aberta - através de ações conjuntas com a finalidade de promover projetos colaborativos e participativos de investigação - e em virtude das novas configurações da comunicação científica, impulsionadas pela abertura de dados não só para a comunidade científica, mas para a sociedade em geral, é necessário reconsiderar o papel dos meios e agentes de comunicação, em especial, das novas tecnologias da informação e comunicação (NTIC) enquanto ferramentas de apoio para inclusão do cidadão, de forma mais plena, nas controvérsias científicas.

Neste cenário, cabe ressaltar a forma significativa com que os meios de comunicação de massa contribuíram para o aumento da divulgação do conhecimento científico. Conforme mencionado no primeiro capítulo, com a revolução tecnológica e as grandes descobertas científicas - principalmente a partir da segunda metade do século XX - os *media* exerceram um papel fundamental, atuando como fornecedores de informações e transformando o discurso científico, especializado e hermético, em uma linguagem mais acessível, familiarizando desse modo o público com os avanços ocorridos nas áreas da ciência e tecnologia (C&T).

De forma geral, a participação dos *media*, como meio para a divulgação científica, acabou por beneficiar a própria ciência, enquanto instituição, possibilitando que o conhecimento científico excedesse os limites dos laboratórios e das universidades (Diaz, 1996). Ao mesmo tempo, através da revolução tecnológica, principalmente, com o advento das novas tecnologias da informação e comunicação (NTIC), tem ocorrido um maior volume e um maior acesso à informação. Em razão da infraestrutura tecnológica oferecida por redes de comunicação e informação, um novo espaço para a socialização emergiu e muitas mudanças foram introduzidas aos padrões de sociabilidade:

Logo que se propagaram e foram apropriadas por diferentes países, várias culturas, organizações diversas e diferentes objetivos, as novas tecnologias da informação explodiram em todos os tipos de aplicações e usos, que, por sua vez, produziram inovação tecnológica, acelerando a velocidade e ampliando o escopo das transformações tecnológicas, bem como diversificando as suas fontes (Castells, 1999: 44).

Esta nova configuração social é marcada por uma diferença significativa das organizações sociais anteriores. O seu caráter é assumido por práticas sociais conduzidas à luz da informação, obtendo no conhecimento o seu principal recurso (Drucker, 1994). Ao contrário das estruturas anteriores, em que a economia estava baseada na produção de

bens materiais e insumos, nesta nova configuração social, a informação assumiu um protagonismo, potencialmente utilizada como recurso econômico. Para Moore (1999: 56), a sociedade da informação seria caracterizada, principalmente, pelo “uso da informação como recurso econômico, através da sua infraestrutura tecnológica, das redes de telecomunicação e da indústria de meios e serviços de informação”.

Castells (1999) associa o surgimento desta nova estrutura social, que denominou como “informacionismo”, à reestruturação do modo capitalista de produção. Para o autor, “a nova sociedade que emerge desse processo de transformação é capitalista e também informacional, embora apresente variação histórica em diferentes países” (Castells, 1999: 50). Da mesma forma, Castells (1999) afirma que, sem o surgimento das novas tecnologias da informação, o capitalismo estaria limitado:

Pode-se afirmar que, sem a nova tecnologia da informação, o capitalismo global teria sido uma realidade muito limitada: o gerenciamento flexível teria sido limitado à redução de pessoal, e a nova rodada de gastos, tanto em bens de capital quanto em novos produtos para o consumidor, não teria sido suficiente para compensar a redução de gastos públicos. Portanto, o informacionismo está ligado à expansão e ao rejuvenescimento do capitalismo, como o industrialismo estava ligado a sua constituição como modo de produção. Sem dúvida, o processo de reestruturação teve manifestações muito diferentes nas regiões e sociedades de todo o mundo (Castells, 1999: 56).

Parece claro que, como consequência deste novo paradigma econômico-tecnológico (Castells, 1999), a relação entre os indivíduos e a própria sociedade tenha sofrido alterações consideráveis. Para Castells (1999, 2007), essa mudança torna-se evidente na forma pela qual as novas práticas sociais são desenhadas, seguindo um padrão complexo de redes interligadas, que designou de “sociedade em rede”. Esta nova morfologia social, constituída por um sistema de redes interligadas, estaria traduzida não apenas em novas práticas sociais, mas em alterações do espaço e do tempo como parâmetros de experiência social:

As funções e os processos dominantes na era da informação estão cada vez mais organizadas em torno de redes. Redes constituem a nova morfologia social de nossa sociedade e a difusão da lógica de redes modifica de forma substancial a operação e os resultados dos processos produtivos e de experiência, poder e cultura. Tudo isso porque elas são estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós desde consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde compartilhem os mesmos códigos de comunicação (por exemplo, valores ou objetos de desempenho). Nesse contexto é que a rede é um instrumento apropriado para a economia capitalista voltada para a inovação, globalização e concentração descentralizada; para o trabalho, trabalhadores e empresas voltadas para a flexibilidade; para uma cultura de desconstrução e reconstrução contínuas; para uma política destinada ao processamento instantâneo de novos valores e humores públicos; e para uma organização social que vise a suplantação do espaço e invalidação do tempo (Castells, 1999: 498).

Em uma sociedade organizada em torno de redes e a emergência das novas tecnologias da comunicação se construiu um novo paradigma: o paradigma da tecnologia da informação (Castells, 1999). Segundo o mesmo autor, a informação, enquanto matéria-prima, juntamente com os efeitos e a flexibilidade das novas tecnologias, as redes e a convergência tecnológica, representariam os aspectos centrais do paradigma da tecnologia da informação:

A primeira característica do novo paradigma é que a informação é a sua matéria-prima: são tecnologias para agir sobre a informação, não apenas informação para agir sobre a tecnologia, como foi o caso das revoluções tecnológicas anteriores. O segundo aspecto refere-se à penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologias. Como a informação é uma parte integral de toda a vida humana, todos os processos de nossa experiência individual e coletiva são diretamente moldados (embora, com certeza, não determinados) pelo novo meio tecnológico. A terceira característica refere-se à lógica das redes em qualquer sistema ou conjunto de relações, usando essas novas tecnologias da informação. A morfologia da rede parece estar bem adaptada à crescente complexidade da interação e aos modelos imprevisíveis do desenvolvimento derivado do poder criativo dessa interação. Em quarto lugar, (...) o paradigma da tecnologia da informação é baseado na flexibilidade. Não apenas os processos são reversíveis, mas as organizações e instituições podem ser modificadas, e até mesmo fundamentalmente alteradas, pela reorganização de seus componentes. O que distingue a configuração do novo paradigma tecnológico é a sua capacidade de reconfiguração, um aspecto decisivo em uma sociedade caracterizada por constante mudança e fluidez organizacional. Uma quinta característica (...) é a crescente convergência de tecnologias específicas para um sistema altamente integrado. Assim, a microeletrônica, as telecomunicações, a optoeletrônica e os computadores são todos integrados nos sistemas de informação (Castells, 1999: 108-109).

Nesta perspectiva, Lévy (1999) afirma que o desenvolvimento das tecnologias da comunicação propiciou o surgimento de “um novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização”, além de um “novo mercado para a informação e o conhecimento” (Lévy, 1999: 32). Este novo “espaço” para a comunicação, que denominou de ciberespaço, “não seria apenas composto por tecnologias, mas também habitado por saberes e por indivíduos que os possuem” (Lévy, 1999: 47) e permitiria a combinação de vários dispositivos interativos, em uma nova perspectiva para a comunicação:

Eu defino o ciberespaço como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial de computadores e das memórias dos computadores. Essa definição inclui o conjunto de sistemas de comunicação eletrônicos (aí incluídos os conjuntos de redes hertzianas e telefônicas clássicas), na medida em que transmitem informações provenientes de fontes digitais ou destinadas à digitalização. Insisto na codificação digital, pois ela condiciona o caráter plástico, fluido, calculável com precisão e tratável em tempo real, hipertextual, interativo e, resumindo, virtual da informação que é, parece-me, a marca distintiva do ciberespaço. Esse novo meio tem a vocação de colocar em sinergia e interfacear todos os dispositivos de criação de informação, de gravação, de comunicação e de simulação. A perspectiva da digitalização geral das informações provavelmente tornará o ciberespaço o principal canal de comunicação e suporte de memória da humanidade a partir do início do próximo século (Lévy: 1999: 92-93).

Desta forma, este novo espaço para a comunicação favorece uma nova forma de relacionamento, segundo o qual os indivíduos mantêm-se interligados independentemente do espaço geográfico em que estejam situados:

O ciberespaço encoraja um estilo de relacionamento quase independente dos lugares geográficos (telecomunicação, tele presença) e da coincidência dos tempos (comunicação assíncrona). Não chega a ser uma novidade absoluta, uma vez que o telefone já nos habituou a uma comunicação interativa. Contudo, apenas as particularidades do ciberespaço permitem que os membros de um grupo humano se coordenem, cooperem, alimentem e consultem uma memória comum, e isto quase em tempo real, apesar da distribuição geográfica e da diferença de horários. (Lévy, 1999: 49).

Do mesmo modo, o ciberespaço, que propaga a interação dos espaços físico, social e informacional, acompanha uma tendência que Lévy (1999) denomina por “virtualização”. A partir de uma contextualização contemporânea, o autor esclarece que o termo “virtual” pode ser compreendido como “toda entidade desterritorializada, capaz de gerar diversas manifestações concretas em diferentes momentos e locais determinados, sem contudo estar ela mesma presa a um lugar ou tempo em particular” (Lévy, 1999: 47). Do ponto de vista deste autor, “a virtualidade, compreendida de forma muito geral, constitui um traço distintivo da nova face da comunicação” (Lévy, 1999: 46).

Lévy (1999) ainda considera que o movimento da virtualização favorece o desenvolvimento de redes virtuais interativas e ainda conduz diretamente a uma virtualização geral da economia e da sociedade que, com a ajuda das ferramentas da cibercultura⁸², tornam-se cada vez menos dependentes de lugares determinados, horários de trabalho fixos e planejamentos a longo prazo. Cabe ressaltar que, juntamente com o crescimento do ciberespaço, a cibercultura surge como uma nova aspiração em torno da “construção de laços sociais que estariam fundados em torno de interesses comuns, no compartilhamento do saber, na aprendizagem cooperativa e em processos abertos de colaboração” (Lévy, 1999: 130).

Face à multidimensionalidade do ambiente virtual, no qual emergem novas possibilidades de comunicação cada vez menos dependentes de lugares determinados, as informações multiplicam-se e atualizam-se de forma exponencial, contribuindo assim, para a renovação das bases da organização social, em uma nova perspectiva para a

⁸² Amparado pelo progresso das novas tecnologias e pelas novas formas de comunicação que emergiram no ciberespaço, Lévy (1999:17) esclarece que o neologismo “cibercultura” seria o “conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”.

construção do conhecimento, que ainda contempla a democratização do acesso à informação (Lévy, 1999).

Frente ao progresso das novas tecnologias, a virtualização da informação e a mutação global da civilização que delas resulta e dada a amplitude e o ritmo destas transformações (Castells, 2011), ainda não foi possível analisar em sua totalidade quais as consequências e como a sociedade poderá ser afetada pelo universo digital nos próximos anos. Entretanto, torna-se claro que esta nova configuração, fruto do desenvolvimento e da apropriação das tecnologias da informação e da comunicação (TIC), constituiu profundas mudanças na sociedade contemporânea, estabelecendo conexões infinitas e agindo sobre diferentes domínios da atividade humana (Deuze, 2012).

Atualmente, em meio à apropriação social da Internet e de suas ferramentas digitais, presenciamos a emergência de uma sociedade conectada a uma variedade de fontes e meios de informação disponíveis através de dispositivos de comunicação (Deuze, 2012). Na penetração da tecnologia nas relações contemporâneas, os sistemas de comunicação virtual atuam como mecanismos capazes de produzir e disseminar conteúdos de diversas fontes e as relações interpessoais estão cada vez mais dependentes da mediação tecnológica proporcionada pelos dispositivos de comunicação digital. Estas mudanças nas formas de comunicação estão especialmente ligadas à disseminação das redes sem fios, seja por meio de computadores pessoais, seja por dispositivos móveis (Lemos, 2008; Lemos e Lévy, 2010).

Neste contexto, assumem-se novas formas de produzir, comunicar e utilizar a informação, em que somos estimulados a participar do processo informacional por meio da produção e disseminação de conteúdos em suportes digitais. Esta cultura participativa, obedece a lógica da comunicação contemporânea baseada na conexão, convergência e no compartilhamento (Jenkins, 2006; Lemos, 2008; Lemos e Lévy, 2010; Castells, 2011).

A partir da emergência de ferramentas digitais, cada vez mais vozes e discursos puderam ser publicizados na rede, sem necessitar da representação dos meios de comunicação convencionais. De forma que, na esfera de recepção e emissão de conteúdos, há uma enorme variedade de informações disseminadas a partir de indivíduos que, até então, estavam situados na esfera da recepção de conteúdos.

Do ponto de vista político, as ferramentas digitais podem representar um meio que oferece a oportunidade de comunicação para vozes minoritárias ou excluídas originadas de grupos alternativos, ONG, entre outros, e, ainda, o ativismo ou engajamento individual por meio de blogues ou páginas pessoais na Web (Gomes, 2005;

2006). Além disso, as ferramentas digitais podem proporcionar um novo meio para a comunicação entre o Estado e a sociedade, a partir da abertura de espaços para a participação pública, nas quais é reconhecido o direito do cidadão à intervenção em questões públicas, representando uma nova possibilidade para participação do cidadão na vida pública.

3.2 A democracia digital e a participação

A diversidade e a renovação dos meios e ambientes tecnológicos e seus entrelaçamentos às relações sociais produziram uma variedade de argumentos que abordam a comunicação como um instrumento de expressão e intervenção na sociedade. Um destes argumentos se constituiu em torno das práticas que emergiram de uma “arquitetura em rede” proporcionada pelas novas tecnologias da informação e da comunicação (NTIC), somada às ferramentas de interação e ao emprego da Internet como meio de participação popular e extensão democrática.

Apoiando-se em alternativas contemporâneas e em renovadas possibilidades para a democracia na era digital, as discussões em torno da utilização das novas tecnologias da informação e comunicação (NTIC) em benefício da democracia comportam a implementação de um modelo capaz de ampliar significativamente os espaços para a participação cidadã. De fato, algumas iniciativas com este propósito puderam ser observadas nos últimos anos⁸³. A implementação de portais de organismos de administração direta e indireta do Estado para acessibilidade às transparências das informações públicas, a abertura a propagação de movimentos sociais organizados através das redes sociais, articulações SMS, tecnologias móveis, entre outros, são apenas algumas das ações que refletem a utilização das novas tecnologias como mecanismos de inovação democrática, em benefício de cidadania.

A chamada democracia digital ou ciberdemocracia (Shapiro, 1999; Lévy, 2003), se constituiu a partir do uso das tecnologias da informação e da comunicação (NTIC),

⁸³ Neste âmbito, destacamos algumas iniciativas, como na cidade de Nova York com experiências de assembleias eletrônicas, através do *The New York Regional Plan* (Fishman, 2000), na Catalunya através do Parlament 2.0, que disponibiliza informações e ferramentas participativas e espaços para a comunicação com o propósito de fomentar o diálogo entre cidadãos e parlamentares acerca de temas discutidos no parlamento da Catalunya e pode ser acedido no sítio: <http://www.palament.cat> e no Chile através do portal Senador Virtual, disponibilizado na página <http://www.senadorvirtual.cl>, que oferece espaços para a discussão pública e permite que os cidadãos opinem acerca das iniciativas discutidas no Congresso deste país, disponibilizando ainda ferramentas para a votação eletrônica.

com evidência no emprego da Internet como instrumento para ampliar as possibilidades da participação pública nas esferas de decisão social e política. Lévy (2003) parte da compreensão de que a ciberdemocracia representaria uma “nova era do diálogo político”, em que são renovadas as condições da vida pública, na medida em que se aprimoram novas formas de comunicação entre cidadão e Estado.

Graças à nova rede de comunicação global, a própria natureza da cidadania democrática passa por uma profunda evolução que, uma vez mais, a encaminha no sentido de um aprofundamento da liberdade: desenvolvimento do ciberativismo à escala mundial (notavelmente ilustrado pelo movimento de antimundialização), organização das cidades e regiões digitais em comunidades inteligentes, em ágoras virtuais, governos eletrônicos cada vez mais transparentes ao serviço dos cidadãos e voto eletrônico (Lévy, 2003: 31).

Diante de uma nova conjuntura social e política moldada pelas ferramentas tecnológicas, a ideia de visibilidade, transparência e controle dos atos públicos pode ser uma realidade possível. Neste cenário, estão incluídos o voto eletrônico, a prestação de serviços públicos, a juris cidadãos, as redes cívicas, em um processo político democrático exercido por parte dos governos, partidos políticos, movimentos sociais e pelos próprios cidadãos (Hague e Loader, 1999; Gomes, 2005; 2006; DiGennaro e Dutton, 2006; Aikins, 2008).

Entre essas possibilidades, cabe evidenciar que, pelo viés tecnológico, o cidadão pode exercer uma nova forma de participação na vida política. Nesta perspectiva, Lévy (2003) ressalta o crescimento das redes virtuais como uma extensão da esfera pública, “em uma esfera pública que se refrata em milhões de ângulos diferentes nas comunidades virtuais do ciberespaço” (Lévy, 2003: 54). Para o autor, a opinião pública estará cada vez mais moldada pelas comunidades virtuais, *chats* e outras vias tecnológicas de comunicação, que define como “novas ágoras de um novo gênero” e que se constituem como base fundamental para a ciberdemocracia (Lévy, 2003: 55).

A crescente discussão sobre a utilização das novas tecnologias da informação e comunicação (NTIC) como princípio de uma nova experiência democrática e, principalmente, como um novo impulso para a participação cidadã, ganhou ênfase a partir da crise da democracia e da fraca participação popular na esfera de decisão política⁸⁴. Em suma, principalmente, no mundo ocidental, esta convicção está diretamente relacionada com o desinteresse dos eleitores, a distorção da informação pública pelos *media*, a

⁸⁴ No que concerne à crise no sistema democrático e a fraca participação popular na esfera de decisão, destacamos os estudos realizados por Pateman (1970) e Barber (1984), que serão abordados neste capítulo.

desconfiança popular frente as decisões da esfera política, além do desconhecimento e do baixo nível de interesse da população em temas de relevância de política (Pateman, 1970; Blumer e Gurevich, 1995; Bucy e Gregson, 2000; Gomes, 2006).

3.3 A crise no padrão democrático e a democracia participativa

Neste âmbito, parte-se da constatação de que há uma crise no padrão democrático da sociedade, sobretudo evidenciada pelo modelo de democracia representativa. Em outras palavras, o modelo de democracia atual, pelo qual é atribuído quase que integralmente a representantes eleitos pelo voto popular a responsabilidade pelas decisões políticas, com poderes para administrar e legislar em nome dos cidadãos (Schumpeter, 1943; Dahl, 1956) tem resultado em uma clara separação entre a esfera política e o cidadão. Assim, embora a democracia tenha como princípio fundamental a soberania popular, na realidade, na maioria dos casos, a participação do cidadão restringe-se a, basicamente, uma natureza eleitoral, ou seja, na escolha de representantes para a tomada de decisões políticas (Pateman, 1970).

Esta concepção de democracia contemporânea, que se tornou um paradigma em muitos países, pode ser relacionada, sobretudo, com o pensamento de Schumpeter (1943), que defendia como condição necessária para o funcionamento da democracia, a luta competitiva pelo voto popular a representantes que, potencialmente, estariam aptos a tomarem as decisões pelo povo.

Este autor, um dos maiores críticos das teorias democráticas clássicas, redefiniu o sentido de democracia provocando uma verdadeira revolução na moderna ciência política. A obra *Capitalismo, Socialismo e Democracia*, escrita pelo autor, serviu como base para diversas concepções posteriores, influenciando uma série de estudos e análises que passaram a desenvolver novos enfoques sobre a democracia. Schumpeter (1943) definiu a democracia clássica como:

A filosofia da democracia do século XVIII pode ser expressa da seguinte maneira: o método democrático é o arranjo institucional para se chegar a certas decisões políticas que realizam o bem comum, cabendo ao próprio povo decidir, através da eleição de indivíduos que se reúnem para cumprir-lhe a vontade (Schumpeter, 1943: 307).

Uma das principais críticas de Schumpeter se referiu à participação e à tomada de decisão pelo cidadão, ou seja, à base da concepção de democracia clássica: a soberania popular. Para o autor, o “governo do povo” ou exercido “pelo povo” jamais existiu e afirma que o povo, de facto, nunca pôde realmente governar, ocorrendo, somente um governo que seria aprovado pelo povo (Schumpeter, 1943). O autor minimiza o papel de centralidade exercido pela participação do povo ou das “massas”, ao julgar ser mais conveniente ao sistema democrático que a participação do cidadão fosse exercida por representantes eleitos pelo povo, através do voto, o que seria suficiente para manter o sistema democrático:

Muito mais conveniente seria consultar o cidadão apenas sobre as decisões mais importantes (por *referendum*, digamos) e resolver as outras questões por intermédio de um comitê por ele nomeado, ou seja, uma assembleia ou parlamento, cujos membros seriam eleitos por votação popular. Esse comitê ou conjunto de delegados, não representará o povo no sentido legal, mas o fará numa acepção técnica —representará, refletirá ou dará voz à vontade do eleitorado. E uma vez mais, sendo órgão numeroso, esse comitê pode resolver dividir-se em unidades menores, encarregadas dos vários departamentos dos negócios públicos. Por último, entre esses pequenos comitês haverá um órgão de atuação geral, destinado sobretudo a resolver os problemas diários da administração. Terá o nome de *governo* ou *gabinete*, possivelmente com um secretário-geral à frente (Schumpeter, 1943: 307).

Ao alegar ser mais conveniente “consultar o cidadão apenas para decisões mais importantes” e, ainda, defender o voto e a eleição de representantes como mecanismos de participação popular, Schumpeter restringe o papel exercido pelo povo, basicamente, à escolha de grupos ou líderes que detém, de fato, o poder de tomar as decisões políticas:

A democracia não significa nem pode significar que o povo realmente governa em qualquer dos sentidos tradicionais das palavras *povo* e *governo*. A democracia significa apenas que o povo tem oportunidade de aceitar ou recusar aqueles que o governarão. Mas, uma vez que deve decidir isso de maneira inteiramente não-democrática, devemos limitar nossa definição, acrescentando-lhe um outro critério para identificação do método democrático, isto é, a concorrência livre entre possíveis líderes pelo voto do eleitorado. Um dos aspectos dessa definição pode ser expressado se dizemos que a democracia é o governo dos políticos (Schumpeter, 1943: 347).

Embora o autor reitere que a escolha dos representantes seria secundária ao principal objetivo do sistema democrático, que consiste em atribuir ao povo autoridade mediante o poder de decisão sobre a escolha dos líderes políticos, a soberania popular é colocada em xeque já que, as decisões de interesse coletivo são tomadas por pessoas eleitas e não diretamente pelo povo. Além disso, o cidadão poderia ser forçado a escolher entre uma lista única de candidatos e propostas de elites ou oligarquias políticas:

(...) nossas principais dificuldades no estudo da teoria clássica centralizavam-se na afirmação de que *o povo* tem uma opinião definida e racional a respeito de todas as questões e que manifesta essa opinião — numa democracia — pela escolha de *representantes* que se encarregam de sua execução. Por conseguinte, a seleção dos representantes é secundária ao principal objetivo do sistema democrático, que consiste em atribuir ao eleitorado o poder de decidir sobre assuntos políticos. Suponhamos agora que invertemos os papéis desses dois elementos e tornamos a decisão de questões pelo eleitorado secundária à eleição de representantes, que tomarão, neste caso, as decisões. Ou, em outras palavras, diremos agora que o papel do povo é formar um governo, ou corpo intermediário, que, por seu turno, formará o executivo nacional, ou governo (Schumpeter, 1943: 350).

A partir de uma definição contemporânea da democracia adotada por Schumpeter (1943), pode-se afirmar, pelo menos em linhas gerais, que a participação do cidadão constituiu-se na escolha de representantes com as condições necessárias para tomarem decisões políticas. Seguindo esta concepção de método democrático, este padrão estabelecido para o papel da participação tornou-se quase universalmente aceito pelas teorias posteriores.

Em um sistema democrático, onde o espaço para a participação pública encontra-se imerso a mecanismos eleitorais, a busca por alternativas contemporâneas para incluir de maneira mais plena o cidadão na esfera política tem-se tornado um dos temas principais dos debates em prol da renovação do modelo de democracia, principalmente no mundo ocidental. Em consequência, nos últimos anos, cresceram as abordagens acerca dos modelos de democracia voltados para o incremento da participação do cidadão na esfera política.

Desta forma, os modelos de democracia participativa (Pateman, 1970), democracia forte (Barber, 1984) e democracia deliberativa (Habermas, 1993, 1996; Cohen, 1996; Gutmann e Thompson, 2004) surgem com o propósito de assegurar o lugar do cidadão na democracia, apresentando desde graus mais moderados até formas mais radicais de defesa da participação popular. Nestes modelos de democracia, observa-se que, mesmo em diferentes correntes teóricas, o fortalecimento da atuação do cidadão na esfera política é representado mediante formas que defendem a formação de debates públicos para a manifestação da vontade popular e a responsabilidade de decisão assumida pelo cidadão.

A origem do modelo de democracia participativa encontra-se fortemente relacionada com movimentos dos anos 60 e 70 do Século XX, sendo inspirado no pensamento de Rousseau e na democracia clássica e, ainda, pela influência marxista, a partir do ideal de participação do cidadão na vida pública. Neste modelo, a participação se constitui como um modo para a tomada de decisão, aumento da liberdade do

indivíduo, fortalecimento da coesão social e da ação responsável por parte do cidadão (Pateman, 1970).

Segundo Pateman (1970), o termo “participação” tornou-se bastante popular no final da década de 60, devido ao grande número de reivindicações dos estudantes por um maior envolvimento nas questões relacionadas com a educação superior⁸⁵. Além disso, a ampla divulgação dada pelos meios de comunicação de massa acabou por generalizar o termo e a palavra “participação” passou a ser empregada por diferentes grupos e utilizada em diversas situações. Com a intensificação dos movimentos que reivindicam uma maior participação do cidadão, torna-se crucial repensar qual o lugar do cidadão em uma democracia moderna, que tipo de participação estaria prevista, se todos os cidadãos estariam aptos, se esta participação deveria ser direta ou representativa, entre outras questões (Pateman, 1970; Held, 1987; Bucy e Gregson 2000; Dahlberg, 2001).

Tais questões nos remetem para a reflexão feita por Pateman (1970) na obra *Participação e Teoria Democrática*, que considera que, entre os teóricos da política e sociólogos políticos modernos, a teoria da democracia mais aceita foi aquela na qual “o conceito de participação não só teria assumido um papel relativamente inferior”, como, principalmente, as teorias de democracia modernas teriam dado “ênfase aos perigos inerentes à participação popular” (Pateman, 1970: 10). De acordo com a autora, estas características derivaram de duas preocupações principais, sobretudo, dos teóricos norteamericanos:

A primeira, sua convicção de que as teorias dos seus predecessores mais antigos (os chamados “teóricos clássicos”), que acentavam o ideal máximo de participação do povo, precisam de uma revisão drástica, quando não uma rejeição pura e simples. Segunda, uma preocupação com a estabilidade; do sistema político e com as condições ou pré-requisitos necessários para assegurar tal estabilidade; essa preocupação origina-se da comparação que se faz entre “democracia” e “totalitarismo” enquanto as duas únicas alternativas políticas possíveis no mundo moderno (Pateman, 1970:10).

Para Pateman (1970:10) a atual teoria democrática acabou por se implantar com esses fundamentos, resultado de “um acontecimento intelectual do século XX, o desenvolvimento da sociologia política e da emergência dos Estados totalitários”. De acordo com esta autora:

⁸⁵ Ainda de acordo com a autora, em França, “participação” foi uma das últimas palavras de ordem utilizadas por de Gaulle em campanhas políticas; na Grã-Bretanha vimos a ideia receber a bênção oficial no Relatório Skeffington sobre planejamento e nos Estados Unidos o programa antipobreza incluía fundos para “o máximo possível de participação dos afetados por ela” (Pateman, 1970: 9).

A dimensão e a complexidade das sociedades industrializadas e o surgimento de formas burocráticas de organização, para muitos teóricos políticos de orientação empirista, pareciam levantar sérias dúvidas sobre a possibilidade de se colocar em prática o conceito de democracia de modo como ele era geralmente compreendido. Mosca e Michels foram dois dos teóricos mais conhecidos e influentes a defender semelhante tese. Mosca dizia que toda a sociedade precisava de uma elite no governo e, em seus últimos escritos, combinava essa teoria da elite com um argumento a favor das instituições representativas. Michels (...) parecia mostrar que era necessário fazer uma escolha entre organização e (aparentemente indispensável no século XX) e democracia, mas não ambas (Pateman, 1970:10).

Desta forma, como ressalta esta autora, a ciência social parecia pôr em dúvida um ideal de democracia com um governo do povo e com uma participação máxima do povo. A democracia, de qualquer forma, ainda era o ideal, não sendo, todavia, dada ênfase a participação e, com ela, a formulação clássica da teoria democrática:

(...) Altas taxas de participação das massas com tendência fascista e a introdução de regimes totalitários pós-guerra, baseados (...) em uma participação forçada pela intimidação e pela coerção, realçam a tendência de relacionar a palavra participação com o conceito de totalitarismo mais do que com democracia. A conclusão esboçada (quase sempre por sociólogos políticos travestidos de teóricos de política) é a de que a visão “clássica” do homem democrático constitui uma ilusão sem fundamento e que o aumento da participação política poderia abalar a estabilidade do sistema democrático, considerando-se as perspectivas das atitudes políticas (Pateman, 1970:10).

Pateman (1970), ao criticar a apatia e o desinteresse do povo pela esfera política, considera que a democracia contemporânea não está centrada na participação do cidadão e defende que a principal virtude deste sistema democrático não reside no desenvolvimento das qualidades relevantes e necessárias para uma maior intervenção na esfera política. De forma que, na democracia contemporânea, o que importa é a participação da elite minoritária e a não-participação do homem comum, permanecendo apático, com pouco senso de intervenção política.

Um dos argumentos da teoria da democracia participativa, defendida por Pateman (1970), é que a participação capacitaria o indivíduo a avaliar melhor a conexão entre as esferas pública e privada. A existência de uma sociedade participativa significaria que ele estaria mais capacitado para intervir no desempenho dos representantes a nível nacional. De acordo com Pateman (1970:146):

A existência de uma sociedade participativa significa que o homem comum estaria mais capacitado para intervir no desempenho dos representantes em nível nacional, estaria em melhores condições para tomar decisões de alcance nacional quando surge a oportunidade para tal e, estaria mais apto para avaliar o impacto das decisões tomadas pelos representantes nacionais sobre a sua própria vida e sobre o meio que o cerca. No contexto da sociedade participativa o significado do voto para o indivíduo se modificaria: além de ser um indivíduo determinado, ele disporia de múltiplas oportunidades para se educar como cidadão público (Pateman, 1970: 146).

Entre os teóricos que defendem um novo modelo de democracia, Barber (1984) oferece-nos uma importante contribuição ao ideal de extensão de participação do cidadão na esfera pública, por meio da democracia forte. Apoiando-se nas concepções formuladas por Dewey (1927), Barber (1984) defende o conceito de democracia forte, que seria uma forma moderna de democracia participativa, frente à chamada “democracia fraca”, neste caso, a democracia representativa.

A democracia forte proposta por Barber (1984) defende a ideia de que todos os indivíduos são autores e destinatários das normas legais e decisões políticas que os afetam, na busca por um sentido de construção de comunidade. De forma específica, a democracia tem como objetivo a intervenção direta do cidadão na esfera política, baseado na concepção de um autogoverno, por meio de um processo participativo contínuo dos cidadãos e de instituições e na formulação de uma linguagem capaz de traduzir diferentes interesses em benefício comum. Deste modo, Barber (1984) parte da percepção de um modelo em que:

Os conflitos são resolvidos por meio de um processo participativo contínuo que se aproxima da autoregulação e da criação de uma comunidade política capaz de transformar mutuamente indivíduos privados em cidadãos livres e interesses privados específicos em bens públicos. (...) busca entender os indivíduos não como pessoas abstratas, mas como cidadãos, já que a semelhança e a igualdade, mais que o distanciamento, são os traços definidores da sociedade humana (Barber, 1984:133).

Barber (1984) considera que a democracia forte apresenta-se como uma alternativa ao que acredita ser o enfraquecimento da democracia contemporânea: seu caráter institucional, representativo e liberal. O autor aponta que, na atualidade, a democracia estaria em profunda dependência de uma política que gera o conflito, através da separação entre as esferas pública e privada. Em alternativa, a democracia forte estaria nutrida pelos ideais da educação cívica e da participação.

Desta forma, a democracia forte consiste em um “modo de viver” pelo qual os indivíduos com naturezas diferentes e maleáveis e interesses sobrepostos e conflitantes podem conviver juntos não apenas em seu benefício, mas também em benefício comum:

Uma democracia forte, como nomeia a sua perspectiva democrática. (...) Modelo democrático pautado na realização da política como atividade autônoma levada a cabo por indivíduos mobilizados para controlar as suas próprias vidas e contribuir para a sua comunidade (Barber, 1984: 296).

Barber (1984) ainda sustenta que a democracia não deveria estar relacionada com um governo de representação – um pressuposto fundamental na democracia representativa – e, tampouco, com um governo da maioria. Para o autor, a democracia necessita de princípios fundamentados na cidadania e que se tornaram ausentes através de uma dimensão passiva, diretamente relacionada com o modelo de democracia representativa. Nesta convicção, este autor reitera que “sem a atuação ativa dos cidadãos, resta apenas elites ou política de massas” (Barber, 1984: 211), ou seja, a participação política na democracia forte estaria imersa em um processo transformativo, de modo a beneficiar a construção dos cidadãos, assim como a cidadania seria um modo de viver na coletividade.

Para Barber (1984) a transformação pelo processo da participação na democracia forte substituiria o conflito causado pelo individualismo característico da democracia representativa e, ainda, estabeleceria condições para a emergência de um cidadão capacitado para a discussão e tomada de decisões públicas. Desta forma, as instituições seriam constituídas em prol da participação contínua dos cidadãos na formulação de uma agenda pública, na produção legislativa e na formulação de políticas. Assim, a participação teria um efeito cumulativo, integrado, geraria coesão social e a aceitação das decisões coletivas.

É nesse sentido que se consolida a democracia forte, modelo que requer que a ação entre cidadãos e instituições se dê de forma coletiva, tanto a nível local quanto a nível nacional, com ênfase na capacidade de o cidadão avaliar e reformular os seus interesses de forma autônoma, em um Estado cada vez mais aberto às vontades civis.

Portanto, considerando os modelos de democracia propostos por Barber (1984) e Pateman (1970), verifica-se que, para estes autores, o pressuposto fundamental para a democracia seria o fim da separação entre a esfera política e cidadão. Na medida em que o Estado encontra-se apartado da sociedade, os indivíduos permaneceriam desprovidos de oportunidades para a participação na esfera política e o Estado estaria preso à reprodução das desigualdades e à falta de oportunidades. Assim, ao privilegiarem a abertura de espaços para a participação pública, propiciar-se-ia a formação de cidadãos mais críticos, ou seja, mais capacitados para o debate e a tomada de decisão política.

Outro modelo, que visa o fortalecimento da participação do cidadão na esfera política e que ganhou força nos últimos anos, é o de democracia deliberativa⁸⁶. De forma

⁸⁶ As raízes da concepção de democracia deliberativa tiveram como inspiração as ideias de pensadores clássicos como Aristóteles, Rousseau e Kant (Benhabib, 1996).

específica, esse modelo ganhou ênfase a partir dos anos 1990 e decorre através da convergência de algumas ideias de John Rawls e Jürgen Habermas.

Tal como os modelos de democracia participativa, a democracia deliberativa busca uma alternativa ao regime adotado na democracia contemporânea – neste caso, o método da representatividade, na medida em que líderes são escolhidos através de eleições e, desta forma, estariam aptos a serem representantes da vontade do povo na esfera política, característico da democracia representativa – com ênfase na capacidade dos cidadãos em deliberar sobre as decisões coletivas.

Dentro desta perspectiva, Habermas (1993, 1996) ocupa um lugar de destaque, sendo responsável por colocar em evidência a ideia democrática de deliberação. Habermas baseia-se firmemente na ideia de soberania popular, em que a legitimidade da democracia encontra-se na vontade popular. Habermas (1993, 1996) reconhece os direitos e as liberdades individuais e os aspectos formais da tomada de decisão, mas defende a participação dos cidadãos na formação da decisão política. Desta forma, Habermas (1996) compreende que a política deliberativa:

(...) obtém a sua força legitimadora da estrutura discursiva de uma formação da opinião e da vontade a qual preenche sua função social e integradora graças à expectativa de uma qualidade racional de seus resultados. Assim, o nível do discurso do debate público constitui a variável mais importante (Habermas, 1996: 28).

Ao dar ênfase à força legitimadora do discurso, este autor acredita que o “discurso racional deve ser público, com direitos iguais de comunicação” (Habermas, 1996: 37), pautado com base na argumentação, possibilitando uma troca de ideias e a igualdade de participação entre os indivíduos. Desta forma, a legitimação do processo democrático estaria fundamentada em pressupostos comunicacionais da formação da vontade e da opinião, que funcionariam como canais para a racionalização das decisões políticas e administrativas. Portanto, na concepção habermasiana, a fundamentação de um governo democrático não estaria baseada apenas em mecanismos eleitorais, mas, principalmente, no poder do discurso como um “procedimento ideal para a deliberação e tomada de decisão” (Habermas, 1996: 39) de forma a legitimar as regras democráticas.

Na formação de uma visão democrática estabelecida pela tomada de decisão, construída através de argumentos públicos e da discussão entre os cidadãos, podemos notar que as decisões políticas, para “gozar de legitimidade” (Habermas, 1996) devem refletir a vontade coletiva. Deste modo, para Habermas (1996) a esfera pública atuaria de forma a discutir e problematizar as decisões políticas que afetam a sociedade:

A esfera pública é um sistema de alardes dotado de sensores que, embora não especializados, são sensíveis a toda a sociedade. Ela deve reforçar a pressão exercida pelos problemas, ou seja, ela não pode limitar-se a detectá-los ou identificá-los, devendo, problematizá-los de forma convincente, a ponto de serem assumidos e tratados pelos complexos parlamentares (Habermas, 1996: 93).

Contudo, mesmo ao defender um procedimento de deliberação e tomada de decisão através da vontade coletiva, obtendo a esfera pública como instância intermediadora, Habermas (1996) ressalta que a democracia deve ser observada a partir das decisões tomadas no âmbito social e no sistema político administrativo, de forma a conciliar elementos liberais e republicanos, mas em uma esfera pública revitalizada, em “um fluxo de informação entre a opinião pública e as decisões legislativas” (Habermas, 1996: 87).

De forma específica, a democracia deliberativa, proposta pelo autor, evidencia a atuação de atores sociais através de fóruns públicos de debate, sindicatos, partidos políticos, associações políticas e civis, movimentos organizados, entre outros, para a definição de questões que devem ser problematizadas na esfera pública, buscando, desta forma, a formação de uma vontade política para, assim, constituir uma tomada de decisão legítima (Gutmann e Thompson, 2004).

Assim como Habermas (1993, 1996), Cohen (1996) acredita que a deliberação deve ocorrer de forma ampla em associações políticas e civis, corporações, sindicatos, associações profissionais, residenciais e, até mesmo, nas famílias e círculos de amizade. Dentro desta perspectiva, Cohen (1996: 102) afirma que a deliberação deve ser estendida à sociedade civil ao defender a “existência de arenas em que o cidadão possa propor, debater e participar de temas para a agenda política”.

Com base na discussão acerca da participação ampla do cidadão em questões de ordem pública e com o intuito de promover o processo de tomada de decisão, Cohen (1996) propõe algumas condições necessárias de forma a “operacionalizar” a democracia deliberativa e de forma a institucionalizar o debate e “não apenas promover uma discussão informal, com promessa de uma possível influência na arena política” (Cohen, 1996: 314).

Em suma, para uma “operacionalização” da democracia deliberativa, Cohen (1996) ressalta a necessidade de “encorajar *inputs* na reflexão de experiências e preocupações”, fundamentadas na experiência local e na informação, na medida que veicula o conhecimento e os valores locais na tomada de decisões; a “institucionalização de *links* entre os cidadãos e os órgãos públicos”, na medida que sejam disponibilizadas

informações governamentais e, ainda, “a institucionalização de *links* entre as próprias unidades locais” para proporcionar a troca de informações para que cada comunidade contemple o seu ponto de vista e os de outros grupos, bem como a oferta de “avaliações de propostas à luz dos valores democráticos” (Cohen, 1996: 316).

Percebe-se que, embora Cohen (1996) ainda defenda uma arena pluralista, em que os cidadãos são estimulados à participação na constituição de temas para a agenda política, o autor busca um debate a ser realizado através da argumentação informada e racional, em discussões que envolvam diferentes pontos de vista, entre diferentes grupos, para a efetividade do engajamento público.

Gutmann e Thompson (2004) também partem do pressuposto de que a democracia implica formas de deliberação pública. Para os autores, mais do que qualquer outro teórico, Habermas (1993, 1996) foi o responsável por dar uma base democrática para a ideia da deliberação, atribuindo ao julgamento coletivo o papel de fonte fundamental de legitimidade. No entanto, para Gutmann e Thompson (2004: 26) “o elemento democrático na democracia deliberativa não deveria se preocupar apenas como quão puramente processual é o conceito, mas sim quão completamente inclusivo é o processo”.

Para estes autores, para que a democracia deliberativa seja democrática é fundamental uma definição expansiva de quem está incluído no processo de deliberação, ou seja, de quem tem o direito de deliberar ou escolher deliberadores. De forma que:

O laço que nos une não é puramente o procedimentalismo. O que faz a democracia deliberativa democrática é a definição expansiva de quem está incluído no processo de deliberação – uma resposta inclusiva à pergunta de quem tem o direito (e a efetiva oportunidade) de deliberar ou de escolher os deliberadores, e a quem os mesmos devem justificativas. Em relação à isso, os testes tradicionais de inclusão democrática, aplicados à própria deliberação, constituem o critério básico de extensão para a qual a deliberação é democrática (deve ser dito, todavia, que essa defesa da democracia deliberativa não é suficiente para mostrar que tal superou suas origens aristocráticas) (Gutmann e Thompson 2004: 26).

Neste âmbito, Gutmann e Thompson (2004) referenciam críticas a este modelo que apontam para a exclusão aplicada à própria deliberação. Em outras palavras, os autores referem-se à igualdade no direito de “deliberar ou de escolher” e às formas de exclusão “não por restrições legais ou formais, mas por regras informais” dentro do processo deliberativo (Gutmann e Thompson, 2004: 26). Segundo estes autores:

Alguns críticos respondem que as práticas deliberativas são, também, parciais, mas de outra forma. Eles sugerem que a competência deliberativa, junto com o estilo e os padrões da justificação deliberativa, promove o desfavorecimento dos já desfavorecidos cidadãos. Estes críticos parecem assumir que as desvantagens educacionais sofridas por membros de grupos marginalizados reduziram sua capacidade de deliberação, tanto enquanto participantes com enquanto espectadores (Gutmann e Thompson, 2004: 66).

Entretanto, Gutmann e Thompson (2004) alegam que a exclusão de grupos menos desfavorecidos não provém de uma falta de competência deliberativa, mas da falta de poder:

A falta de sucesso político dos grupos marginalizados não provém de uma falta de competência deliberativa, mas sim de uma falta de poder. (...) O críticos tendem a passar batido pelo fato de que os grupos desfavorecidos geralmente tentam encontrar representantes entre as suas próprias classes que sejam tão eficientes em articular interesses e ideias quanto representantes de grupos já estabelecidos. (...) Comparados com o acordo ou outros métodos puramente agressivos de política, a deliberação pode minimizar os efeitos discriminatórios de diferenças sociais, raciais e sexuais (Gutmann e Thompson, 2004: 66).

Assim, no horizonte de uma democracia com práticas deliberativas, podemos constatar que, de um modo geral, os pensadores deste modelo reconhecem a importância da garantia da prática discursiva, em que esteja assegurada a igualdade de direitos, na busca por um debate racional que garanta a liberdade e a oportunidade para os cidadãos na esfera política.

À luz destas reflexões, os modelos de democracia apresentados procuram alternativas para, de algum modo, reverter as deficiências encontradas na democracia contemporânea, principalmente, evidenciadas pela separação entre as esferas pública e política e pelo *deficit* da participação política do cidadão. Neste contexto, as estruturas tecnológicas, em especial, a Internet e as suas ferramentas interativas, fazem ressurgir a ideia da renovação das possibilidades de participação democrática.

Um dos elementos centrais da democracia digital ou ciberdemocracia considera a Internet enquanto meio que possibilitaria livres condições para a participação política; um instrumento com o potencial pleno para enfrentar o crescente desinteresse da sociedade na esfera política e que através do ambiente digital seriam criadas oportunidades às pessoas que de outra forma não poderiam participar do processo de definição das políticas (Buchstein, 1997; Schlosberg e Dryzek, 2002).

A bibliografia que norteia as possibilidades de extensão das oportunidades democráticas, bem como a participação do cidadão nos processos de decisão política, por meio das infraestruturas tecnológicas, oferece extensas reflexões sobre esta questão. Em uma perspectiva mais otimista, a Internet, por meio das redes, propiciaria ferramentas de

discussão pública *online*, que tornariam possíveis discussões e debates participativos a grandes distâncias (Gomes, 2005; 2006; Lévy, 2003; Shapiro, 1999). Além disso, a esfera *online* dispensaria uma série de dificuldades enfrentadas na “dimensão *offline*”, tais como as limitações geográficas e de espaço e tempo, já que:

Todos os indivíduos podem se comunicar com qualquer outro indivíduo, não apenas da cidade, da região, mas, ultimamente, de qualquer lugar do mundo. Com os obstáculos de tempo e espaço eliminados, um diálogo online genuíno seria possível entre qualquer número de indivíduos que desejem trocar ideias (Barnett, 1997: 194).

A esta afirmação, as perspectivas mais pessimistas acerca das novas tecnologias da informação e da comunicação (NTIC) evidenciam barreiras econômicas e culturais e a desigualdade ao acesso aos meios tecnológicos, em uma exclusão digital, que seria uma das principais barreiras para a união entre a tecnologia e os processos participativos. A esses fatores, somam-se ainda a velocidade de conexão e a incapacidade de adaptação do indivíduo ao aparato tecnológico (Sánchez, 1999).

Aliás, a exclusão digital tornou-se um dos maiores desafios deste século. A mesmo tempo que se registra um grande número de aparatos tecnológicos, a desigualdade no acesso à tecnologia reflete os limites em torno da contribuição da infraestrutura tecnológica como mecanismo democrático. Entre as principais barreiras, fatores econômicos que impedem a aquisição de computadores, a baixa velocidade na conexão e a falta de conhecimento técnico acerca das ferramentas tecnológicas são apontados entre os aspectos ligados à exclusão digital (Sánchez, 2007).

No entanto, a exclusão digital é um fenômeno complexo e o incentivo ao acesso às tecnologias não é suficiente para que os indivíduos consigam discernir ações vinculadas à perspectiva política e econômica e que, igualmente, promovem entraves ao processo democrático. Neste sentido, ainda não está completamente esclarecido de que forma o ciberespaço poderá vir a representar um novo tipo de esfera pública, como um meio para a promoção da participação pública, ou se o ambiente virtual poderá vir a se constituir como uma nova forma de hierarquia política, reproduzindo interesses privados (Bohman, 2004).

Para Bohman (2004) a Internet, enquanto instrumento em potencial para contribuir para a representação democrática, deve ser pensada a partir de uma perspectiva que contemple a união entre instituições, tecnologias e público, em uma interconexão entre estes atores. O autor reforça a ideia de que o ambiente virtual contribuiria para a representação de uma nova esfera pública, somente se os agentes que fazem parte deste

meio estabelecerem condições para ampliar os espaços de participação em benefício do processo democrático:

Ainda não temos uma compreensão clara de como a Internet e outras formas de comunicação eletrônica pode contribuir para um novo tipo de esfera pública e, portanto, a uma nova forma de democracia. A avaliação adequada, então, não só tem que considerar novas possibilidades; também terá que tomar mais plenamente em consideração o fato de que as esferas públicas e as instituições democráticas não existem separadamente, mas possuem em uma relação histórica em curso entre si. A Internet será uma esfera pública somente se houver agentes a fizerem assim, se os agentes introduzirem um 'software' institucional que constrói o contexto da comunicação. Este contexto é transnacional e não nacional, distributivo do que unificou em forma. (...) A nova esfera pública que é criado na política transnacional pode-se alimentar de volta sobre as instituições democráticas e ajudar a promover novas formas institucionais que abordem os problemas de espaço e tempo inerentes ao considerar a democracia global, incluindo questões de identidade coletiva (Bohman, 2004: 131-132).

Ainda considerando a emergência de um espaço público através de dispositivos tecnológicos, percebe-se que as práticas políticas empreendidas no ambiente digital, no que concerne à atuação de agentes públicos, de instituições do Estado ou de partidos políticos, podem ser efetuadas com o propósito de construção de imagens públicas como via para a defesa dos seus interesses, na reconfiguração das posições hierárquicas tradicionais e não explorando novas vias para a cidadania e a democracia. De forma que, mesmo com a disponibilidade de aparatos tecnológicos, não está garantida a utilização destes recursos pelos agentes públicos nas práticas democráticas. Ao mesmo tempo, as instituições públicas ou representativas não teriam o propósito de privilegiar as intervenções da esfera civil em questões públicas e na esfera de decisão política (Dahlgren, 2000, 2005; Dahlberg, 2001; Jensen, 2003).

Parece claro que as respostas a essas e outras “lacunas digitais”, no propósito de estabelecer e reforçar as ações destinadas ao fortalecimento da participação pública, por meio das novas tecnologias da informação e comunicação (NTIC), ainda estão em aberto. Entretanto, Sánchez (1999) já sugerira uma vigilância constante desta “relação entre NTIC e Estado”, seja como um espaço autônomo da sociedade ou sob o cuidado do Estado, em um esforço para que as ferramentas tecnológicas, sobretudo, a Internet, avancem com a garantia de utilização de todos os setores de forma que não gere novas desigualdades.

Recorrendo às perspectivas mais entusiastas do potencial dos meios *online* na formação da opinião pública, mediante a abertura de espaços para a discussão e as expectativas quanto às possibilidades de participação democrática, evidenciam-se, dentro do percurso teórico proposto por esta investigação, dois aspectos centrais originados nas

TIC: os mecanismos e ferramentas digitais para a participação pública e o aumento da informação e do conhecimento público de questões políticas.

No que concerne ao aumento da informação e do conhecimento público, observa-se que as novas tecnologias da informação e da comunicação (NTIC) proporcionaram um novo paradigma na organização da informação, que veio a alterar o método de disponibilização de conteúdo informativo⁸⁷ até então, dominado pelos *media* convencionais (Canavilhas, 2011).

Atualmente, a Internet dispõe de um banco de dados que contempla um acervo com informações e conteúdos com variados temas, que vão desde a atualidade jornalística até a publicações de estudos científicos. No âmbito político, os meios e ferramentas *online* ampliaram a disponibilização de informações públicas com riqueza de dados factuais e estatísticos. Pode-se ter, como exemplo, a disponibilização para a consulta pública de documentos legislativos e administrativos, informações de departamentos públicos e ações governamentais, através dos quais o indivíduo pode estar cada vez mais informado acerca das atividades públicas, em um estímulo à cidadania. Por outro lado, deve-se ter atenção ao uso das estruturas tecnológicas, destinadas ao provimento de documentos e serviços públicos, como plataformas de autopromoção dos governos (Barnett, 1997).

Neste aspecto, os recursos digitais de participação originados através dos mecanismos e das ferramentas *online* surgem como “peça-chave” para o provimento da participação e intervenção pública. Particularmente, os canais de comunicação e interação na *web* disponibilizam o fluxo da comunicação de forma multidirecional, alterando a condição de passividade do público no processo de comunicação. Desta forma, a esfera restrita e orientada em direção ao público consumidor de informação, passa a reconhecer a influência direta deste público no processo comunicativo (Lemos, 2008; Jenkins, 2006. Canavilhas, 2011).

De forma geral, as novas configurações da Internet, principalmente, através da Web 2.0, disponibilizam diversos canais de participação. Entre os formatos mais explorados destacam-se os *chats*, fóruns de discussão, *blogs*, *emails*, espaços para comentários e espaços proporcionados nas redes sociais. Atualmente, investe-se na renovação dos espaços para debates em uma nova arquitetura de participação na Web, em

⁸⁷ O mesmo tipo de questão também é levantada por Canavilhas (2006) quando se refere ao ciberjornalismo. De acordo com este autor, nos *mass media*, tradicionalmente, recorre-se a técnica da pirâmide invertida. Nesta técnica, “o jornalista organiza a reportagem colocando a informação mais importante no início e a menos importante no final. Assim, o público apenas pode efetuar a leitura seguindo o roteiro definido pelo jornalista (Canavilhas, 2006:12).

que os serviços estejam cada vez mais focados em ambientes participativos e colaborativos⁸⁸.

Apoiadas por dispositivos digitais que conectam entre si cidadãos e gestores, as instituições e órgãos públicos proporcionariam um espaço para a extensão do debate público através da discussão pública de projetos, formação de sondagens eletrônicas, referendos *online*, bem como aferição de temas da agenda pública e, ainda, prestação de informações financeiras, orçamento participativo, voto eletrônico, levantamento de assinaturas para iniciativas legislativas, decisões ou sugestões orçamentárias, registro e discussões de opiniões em fóruns eletrônicos, entre outros. Neste sentido, a formação de uma cultura participativa leva à constituição de um cidadão mais consciente do seu papel e da sua força política e reforça a responsabilidade da esfera política na transparência dos atos públicos (Gomes, 2006).

Considerando a utilização dos recursos e ferramentas digitais no âmbito da participação pública, na secção seguinte, serão problematizadas questões relacionadas com a comunicação digital e a usabilidade de sítios web. Neste propósito, apresenta-se uma abordagem acerca da concepção de portais com foco na perspectiva e satisfação das necessidades dos utilizadores.

3.4 As novas configurações da comunicação: a usabilidade e as ferramentas digitais em sítios web

Os avanços conquistados a partir do surgimento da Internet, como um agente potencial nas mais diversas áreas, influenciaram fortemente o surgimento de novas configurações para a prática da comunicação. Neste novo cenário, os recursos oferecidos pela rede mundial de computadores tornaram-se uma alternativa aos meios tradicionais de comunicação, permitindo tanto o maior acesso à informação quanto a participação direta do público.

Através de comentários sobre notícias, produção de blogues ou do contato direto com os jornalistas pelas redes sociais, o cidadão também veio desempenhar o papel de emissor (Bradshaw, 2014), estabelecendo uma nova forma de diálogo, constituindo uma abertura para a participação pública. Para completar este ciclo, com as novas tecnologias

⁸⁸ Como mencionado na secção 3.1 deste capítulo, os portais da administração pública na Catalunya, Chile e Nova York são alguns exemplos de portais que oferecem mecanismos com propósito de fomentar uma cultura participativa e que investem nos espaços para debate.

da informação e comunicação (NTIC) e os seus dispositivos multimédia, foi estabelecido um extenso rol de narrativas, permitindo ao público aceder aos conteúdos de forma direta e personalizada (Nielsen e Loranger, 2006), refletindo diretamente na produção e no consumo de conteúdos.

Em uma breve discussão acerca da utilização de recursos originados no meio digital, como ferramentas para proporcionar um maior acesso à informação e a interação⁸⁹ com o público, percebe-se que, embora a utilização da Internet e de suas componentes ofereça novos horizontes para a disponibilização da informação e do conteúdo nos mais variados formatos, ainda persiste um atraso significativo no que se refere ao acesso à tecnologia⁹⁰ ou, até mesmo, à estrutura dos *websites*.

No caso dos *websites*, as suas funcionalidades carecem ser mais exploradas, especialmente, quanto as questões relacionadas com a usabilidade e com a qualidade dos conteúdos e serviços. Aliás, os estudos sobre as necessidades dos utilizadores na Web evoluíram de forma significativa ao longo dos anos.

Neste âmbito, recorrendo os estudos de usabilidade em *websites*, destaque para Jacob Nielsen. Nielsen (1995) estabeleceu alguns parâmetros para a avaliação da usabilidade através do método de avaliação heurística. Este método consiste na avaliação de 10 itens, com a finalidade de evitar erros comuns em *websites*, sendo abordados os seguintes parâmetros: visibilidade do status do sistema, compatibilidade entre o sistema e o mundo real, controle e liberdade para o usuário, consistência e padrões, prevenção de erros, reconhecimento em lugar de lembrança, flexibilidade e eficiência de uso, projeto minimalista e estético, auxiliar os usuários a reconhecer e diagnosticar e recuperar erros, ajuda e documentação.

No que concerner à usabilidade em *websites*, conforme Nielsen e Loranger (2006), pode dizer-se que “muitos equívocos e falhas foram corrigidos, entretanto, outros surgiram em seu lugar” (Nielsen e Loranger, 2006: 12). Em muitos casos, os utilizadores deparam-se com portais com interfaces complexas, que impõem muitas barreiras aos

⁸⁹ De acordo com Chapman e Chapman (2000), um dos principais meios para a participação no âmbito digital está relacionado com o uso das ferramentas interativas. Para estes autores, as ferramentas interativas representam uma ruptura significativa, aos níveis conceptual e prático, entre os velhos e novos meios de comunicação. Para Chapman e Chapman (2000), o uso de ferramentas interativas nos meios digitais, possibilita uma participação ativa dos utilizadores no âmbito da emissão e recepção de conteúdo. Desta forma, a interação em plataformas online possibilita a participação ativa do utilizador no consumo de informações e serviços disponibilizados nestes sítios (Chapman e Chapman, 2000).

⁹⁰ Dados divulgados pelo relatório da União Internacional de Telecomunicações (UIT) revelam que 57% da população mundial não tem acesso à Internet. O relatório *The State of Broadband 2015* mediu o consumo de ligações em banda larga fixa e móvel. Ver em <http://www.broadbandcommission.org/Documents/reports/bb-annualreport2015>

percursos de busca e de leitura na Web, dificultando a navegação. Para estes autores, como um novo meio para a comunicação, a Web requer uma nova abordagem:

A forma pela qual as empresas realizam projetos web com base em uma experiência fora de Web acaba sendo errada. A web é um novo meio e requer uma nova abordagem. A maioria dos Web designers ignoram totalmente a usabilidade e criam designs para seu bel prazer em vez de tentar satisfazer às necessidades do utilizador. (...) O site deve ser estruturado para espelhar as tarefas do utilizador e suas visões do espaço da informação. Infelizmente, vemos muitos sites que gastam mais espaço do ecrã na navegação do que em informações que supostamente fizeram com que o utilizador visitasse a página inicialmente. A navegação é um mal necessário e não um objetivo em si e deveria ser minimizada (Nielsen e Loranger, 2006:15-16).

Em termos de conteúdo, observa-se que há uma produção significativa de conteúdos com características semelhantes aos meios de comunicação tradicionais, tornando-se versões *online* destes veículos e pouco explorando as potencialidades de linguagem e formatos oferecidas pela Web. De acordo com Canavilhas (2008), o setor *online* ainda permanece subalternizado em relação aos *mass media*:

É notório que as publicações online utilizam cada vez mais vídeos, áudios ou infografias, mas esta convergência de conteúdos é feita por acumulação e não por integração. Os vídeos disponibilizados nas páginas dos jornais, por exemplo, são peças informativas com características semelhantes às da televisão, e não um elemento integrado na base textual da notícia. No fundo, as publicações oferecem o mesmo conteúdo em dois formatos e não e em um novo formato (...) como seria desejável (Canavilhas, 2008: 153).

Dentre as abordagens principais acerca da concepção de portais, um dos maiores desafios durante o desenvolvimento ou após a implementação de um sítio na Web, tornou-se a concepção de interfaces em alta qualidade. Deste modo, considera-se que a utilização dos elementos de identidade visual está entre os fatores que determinam a satisfação dos utilizadores durante a navegação em portais. Entre os erros mais comum detetados, nota-se a utilização excessiva de elementos desnecessários que podem ocasionar distração ou confusão durante o acesso aos serviços ou conteúdos presentes no sítio (Nielsen e Loranger, 2006).

O uso excessivo de cores, fontes inapropriadas ou pequenas, palavras em negrito, itálico ou *caps lock*, publicidade, imagens sem *tags* apropriadas ou mal estruturadas, problemas no mecanismo de rolagem, tamanho e resolução do ecrã, são erros frequentemente encontrados e que prejudicam um bom desempenho de *websites* (Nielsen e Loranger, 2006; Krug, 2013). Diante disso, uma vez que a construção de um sítio Web requer, além de diversas técnicas, um planeamento estratégico de *design*, deve-se

priorizar o desenvolvimento de interfaces que garantam que o utilizador obtenha rapidamente a informação ou o serviço desejado (Nielsen e Loranger, 2006).

Na realidade, a regra principal para a obtenção da alta qualidade no desenvolvimento de interfaces em um sítio desta natureza, está no respeito a um aspecto essencial: simplicidade. Para Nielsen e Loranger (2006), a facilidade para o acesso à informação e a redução do número de etapas para que o utilizador alcance o seu objetivo, são os requisitos fundamentais para a sobrevivência de um *website*. Neste aspecto, estes autores recomendam, basicamente, a utilização de elementos visuais que contribuam para a apresentação de uma interface “limpa”, sem o uso excessivo de cores, com ênfase no contraste entre o fundo do *site* e o texto, e com as informações mais importantes do sítio apresentadas na página principal.

Neste sentido, é importante a realização de avaliações contínuas para que os elementos visuais presentes em portais priorizem a qualidade na navegação nestes sítios e, desta forma, mantenham a satisfação do utilizador. Ainda, torna-se necessário ter em consideração que nem sempre o utilizador consegue expressar, na totalidade, a sua insatisfação com o uso do sistema. Assim, é desejável a aplicação de testes com peritos ou ferramentas eletrônicas de avaliação para a prevenção de possíveis erros ou problemas desta natureza⁹¹, já que quanto mais cedo identificado e reparados os problemas no ciclo de *design*, menores serão as adversidades nestes sítios.

Além disso, outras questões se colocam, nomeadamente, na concepção de portais web, com foco na usabilidade destes sítios. De forma específica, no que concerne as ferramentas de navegação, deve ser dada atenção ao uso de recursos para este fim disponibilizados nos sítios web.

Considerando que as propriedades de navegação em portais devem ter como foco a exigência de uma baixa carga cognitiva do utilizador, os recursos de navegação tornam-se elementos determinantes para a interação dos visitantes com estes sítios web. Desta forma, a presença de secções de ajuda, dúvidas ou FAQs, são recursos necessários para que os utilizadores consigam utilizar estes sítios e explorar os conteúdos e serviços disponibilizados neste portais em sua totalidade (Nielsen e Loranger, 2006; Nielsen, 2012; Krug, 2013).

⁹¹ Os métodos de inspeção ou testes para prevenção de erros em *websites* podem ser realizados através de métodos como percurso cognitivo, avaliação heurística, revisão de diretrizes, entre outros. Estes testes podem ser realizados durante ou após a concepção de sítios Web, considerando a participação de utilizadores e peritos (Nielsen, 1995b; 2000, 2006, 2012; Mayhew, 1999; Preece et al. 2004, 2007).

Em uma estrutura de navegação complexa que obriga os utilizadores a percorrerem inúmeras páginas para chegarem ao destino pretendido, os recursos como secções de ajuda, dúvidas ou FAQs tornam-se elementos necessários para que os utilizadores consigam interagir com o sistema. No entanto, a identificação destes recursos poderá ser prejudicada devido a ineficiência do uso deste sistema e pelo número de etapas que o utilizador deverá ultrapassar para realizar uma ação (Nielsen, 1995b; Nielsen e Loranger, 2006; Preece, 2007; Nielsen 2012; Krug, 2013).

Assim, o principal desafio na concepção de *websites* torna-se a redução do tempo de aprendizagem para o uso de um sistema, caso contrário, este sistema se tornará desagradável e ineficiente e, principalmente, não permitirá a realização de uma ação em uma situação típica de uso (Nielsen, 1995b; Nielsen e Loranger, 2006; Preece, 2007; Nielsen 2012; Krug, 2013).

Diversos autores como Nielsen (1995a, 1995b, 2000, 2012), Nielsen e Loranger (2006), Preece et al. (2007) e Krug (2013) têm chamado a atenção para a necessidade do desenvolvimento de sistemas que facilitem o desempenho dos utilizadores na interação com *websites*. Na realidade, um dos desafios principais dos estudos relacionados com a Interação Homem-Computador (IHC) é a conceptualização de sistemas que apoiem e conduzam o utilizador para que obtenha condições de reconhecer funções e utilizar estes sistemas corretamente.

Considerando a evolução dos sistemas Internet, com a finalidade de melhorar o domínio de aplicações Web e, ainda, respeitando o crescimento do acesso por nichos específicos, tais como idosos e crianças, a páginas Web vêm a ser desenvolvidas com o intuito de prover linguagens e tecnologias de forma a atender aos diversos perfis de utilizadores. Desta forma, os sítios Web devem respeitar regras de usabilidade para promover a flexibilidade e eficiência de uso (Nielsen, 1995a, 1995b, 2000, 2012; Nielsen e Loranger, 2006; Preece et al, 2007; Krug, 2013).

Deve-se ter em vista que, em geral, o percurso de leitura de um utilizador em uma página Web é realizado, na diagonal, ou seja, ao visitarem um sítio na Internet os utilizadores não leem, eles exploram (Nielsen, 2000, 2012; Nielsen e Loranger, 2006). Independente do percurso a ser realizado, os utilizadores buscam alcançar um objetivo e preferem supor como funciona um sistema ao invés de aprender regras ou requisitos para o percurso e uso deste sistema.

Em termos gerais, a usabilidade de um sistema Web está estritamente relacionada com a capacidade de os utilizadores atingirem metas e objetivos com eficiência e

satisfação durante a navegação em um *website* (Nielsen e Loranger, 2006). De forma que, durante a concepção destes sítios, especificamente, ao ser projetada a interface de um *website*, devem estar presentes artefactos visuais, sonoros, entre outros, em um conjunto de funcionalidades que permitam aos utilizadores a realização de tarefas neste sistema.

Além disso, deve-se considerar que, sob a perspectiva do utilizador, a usabilidade de um sistema Web é medida a partir da qualidade da interface e de interação dos serviços e funcionalidades oferecidos por este sistema e não através de algoritmos ou modelo de dados (Nielsen e Loranger, 2006). Assim, torna-se importante verificar se a interface de um sítio Web oferece ferramentas para apoiar e direcionar o utilizador durante o uso de um sistema.

Problematizando estas questões sob a ótica da utilização de portais, de forma que apoiem e conduzam os visitantes a utilizarem os seus conteúdos e serviços com bom desempenho, estes sítios devem ser conceptualizados com flexibilidade e eficiência e com a finalidade de melhorar a experiência dos utilizadores frente as suas tarefas. Considera-se que, na conceptualização de um sítio web, é essencial a presença de mecanismos de navegação que com o objetivo de atender a diversos perfis de utilizadores.

Assim, no que concerne a utilização de plataformas de comunicação com o objetivo de proporcionar uma maior comunicação entre instituições e público, consideramos que estas plataformas devem ser conceptualizadas com foco em sistemas que conduzam e apoiem os visitantes, para que os utilizadores obtenham plenas condições de usufruir dos serviços e ferramentas digitais disponibilizados nestas estruturas.

Após esta breve discussão, tendo em vista os recursos oferecidos pela Internet e as plataformas de comunicação de ciência e, ainda, dentro das mudanças no fluxo da informação originadas através do uso de canais eletrônicos, na secção seguinte, discutem-se a comunicação digital da ciência e a utilização de ferramentas digitais como recursos para ampliar as possibilidades de inserção do público nas controvérsias científicas.

3.5 A comunicação digital da ciência e os novos caminhos para a construção de uma abordagem participativa

Aplicada ao saber científico e tendo em consideração a delicada relação entre ciência e sociedade, os benefícios proporcionados pelas novas tecnologias da informação e da comunicação (NTIC) em prol de um público cada vez mais ativo e influente no processo comunicativo e, como mencionado, as reflexões trazidas pelos novos modelos de democracia orientados por uma participação mais plena do cidadão nas questões públicas, impulsionam o debate sobre a abertura de canais para o envolvimento público nas controvérsias científicas.

Com a intensificação por uma maior integração do público nas questões relacionadas com a ciência, a “participação” surge como elemento crucial para fomentar o debate sobre a atividade científica pensada em uma perspectiva horizontal, em que o público – seja especializado ou não – esteja presente de forma ativa na concepção de ações empreendidas nesta área.

No âmbito da comunicação da ciência, novos caminhos têm sido abertos para a construção de uma abordagem comunicativa que não esteja ancorada, unicamente, na visão do cientista, mas que contemple o ponto de vista do público. Apesar de ser um objetivo de difícil concretização, o crescimento de iniciativas adotadas nesta perspectiva constituem-se desde o emprego de modelos com enfoque comunicacional científico explorado em duas tendências: a comunicação unidirecional e a promoção do diálogo e a participação ativa do público a ações diretas de divulgação e comunicação da ciência promovidas por associações públicas e privadas⁹². Entretanto, nota-se que o diálogo entre a ciência e o público ainda é realizado sob a tendência da comunicação em via única, baseada em um olhar hierarquizado da ciência e no distanciamento entre a ciência e os processos sociais (Bensaude-Vincent, 2001; Lewenstein, 2003; Brossard e Lewenstein 2010).

Ao mesmo tempo, como referido no capítulo anterior, com o propósito de tornar o conhecimento científico um bem público, em um estímulo à apropriação social da ciência, foram estabelecidas políticas e programas nacionais específicos em popularização da ciência em diversos contextos nacionais. Embora com características distintas, foram mobilizados setores da sociedade como universidades, centros de

⁹² Neste âmbito, podemos ter como exemplo, as ações diretas empreendidas pela Agência Ciência Viva, através da Ciência Verão, entre outras, explicadas no Capítulo 4.

investigação, órgãos governamentais, empresas privadas, além dos *media*, em um conjunto de ações estabelecidas em prol da partilha do conhecimento. Para completar este ciclo, a emergência das novas tecnologias da informação e da comunicação (NTIC) e os seus dispositivos interativos impulsionaram a uma extensão da relação entre ciência e sociedade, que serão aprofundadas a seguir.

Esta nova configuração da relação entre ciência e público reflete o amadurecimento de ideias que traduzem o aprofundamento de questões, em torno da profunda crise provocada pelo distanciamento entre o conhecimento científico e outras formas de conhecimento, das ciências e dos processos sociais e, por fim, entre cientistas e sociedade. Os sinais desta crise foram evidenciados por Santos (1988) no *Um Discurso sobre as Ciências*, que ainda expressou a necessidade de reconhecimento da função social da ciência:

A racionalidade científica é também um modelo totalitário, na medida que nega o caráter racional a todas as formas de conhecimento que não se pautares pelos seus princípios epistemológicos e pelas suas regras metodológicas. É esta a sua característica fundamental. Esta preocupação em testemunhar uma ruptura fundante que possibilita uma e só uma forma de conhecimento verdadeiro está bem patente na atitude mental dos protagonistas, no seu espírito perante as próprias descobertas e a extrema e ao mesmo tempo serena arrogância que se metem com os seus contemporâneos. (...) Caminhamos para uma nova relação entre a ciência e o senso comum, uma relação em que qualquer deles é feito do outro e ambos fazem algo novo. (...) É certo que o conhecimento do senso comum tende a ser um conhecimento mistificado e mistificador mas, apesar disso e apesar de ser conservador, tem uma dimensão utópica e libertadora que pode ser ampliada através do diálogo com o conhecimento científico. A ciência pós-moderna não despreza o conhecimento que produz tecnologia, mas entende que, tal como o conhecimento se deve traduzir em autoconhecimento, o desenvolvimento tecnológico deve traduzir-se em sabedoria de vida (Santos, 1988: 3-21).

Nesta direção, emergiram discussões em torno de temáticas acerca da “compreensão pública da ciência”, da “partilha de conhecimento” e da “ciência aberta à sociedade”. Desde as publicações de relatórios, já mencionados neste estudo, do *Bodmer Report*, por parte da *Royal Society of London*, em meados dos anos 80, da *Declaration of the Budapest Open Access Initiative*, passando pela Iniciativa Hemisférica para a Popularização da Ciência na América Latina, política de dados abertos definida pela Agenda Digital da Europa, ao programa de investigação da União Europeia Horizon 2020, percebe-se uma evolução no comprometimento com a criação de condições e mecanismos de acesso e partilha do conhecimento mas, sobretudo, uma tendência para o fomento de processos colaborativos e participativos, com o propósito de manter uma sociedade informada e engajada, em um estímulo a apropriação social da ciência.

Esta tendência pode ser evidenciada nas diretrizes do programa de investigação e inovação da União Europeia (EU), o “Horizon 2020”⁹³, ao abordar a ciência sob um enfoque social:

É necessário estabelecer uma cooperação eficaz entre a ciência e a sociedade para incentivar o recrutamento de novos talentos para a ciência e somar a excelência científica à consciência e responsabilidade sociais. Isto significa compreender os problemas em todas as suas facetas. (...) Uma maior compreensão entre as comunidades de especialistas e leigos sobre os objetivos e os meios de os atingir ajudará a manter a excelência científica e permitirá à sociedade compartilhar nos resultados (União Europeia, 2014:16).

Seguindo esta perspectiva, no enquadramento de uma política científica com foco para a construção de uma ciência aberta, através e na partilha de conhecimento e no envolvimento de diversas esferas nas agendas de investigação, destacam-se os esforços de diversos países a nível internacional, entre os quais, Portugal, que propôs a implementação de uma Política Nacional de Ciência Aberta:

A promoção e a defesa de uma prática generalizada de Ciência Aberta significa a assunção de uma política científica comprometida com um paradigma de partilha de conhecimento, de aproximação da ciência à sociedade, envolvendo as suas diversas componentes na formulação de agendas de investigação, em processos colaborativos e participativos de investigação, na procura de respostas conjuntas aos desafios e problemas que se lhe colocam. A criação de condições e mecanismos efetivos de acesso e de partilha de conhecimento democratiza-o e contribui para a igualdade na formação e na capacitação científica, possibilitando a transferência de conhecimento (Resolução do Conselho de Ministros nº21, 2016: 1191).

Neste âmbito, iniciativas mais concretas foram realizadas com o objetivo de proporcionar o envolvimento direto dos cidadãos em decisões relativas à ciência e à tecnologia (C&T). Ainda na década de 80, implementou-se na Dinamarca através do Conselho Dinamarquês de Tecnologia, com o apoio do parlamento Dinamarquês, um mecanismo de consulta sistemático sobre temas científicos e tecnológicos. O Teknologirådet⁹⁴, que tornou-se um paradigma internacional para a participação pública, destacou-se por criar fóruns de debate sobre temas controversos e criar estratégias para ouvir sistematicamente a população, realizando a primeira conferência de consenso sobre biotecnologia na indústria e na agricultura em 1987, seguida por outras. De acordo com

⁹³ As diretrizes do programa Horizon 2020 podem ser consultadas em:

https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020_PT_KI0213413PTN.pdf

⁹⁴ A página do Teknologirådet poderá ser acedida em: <http://www.tekno.dk/theme/citizen-participation/?lang=en>

Lars Kluver, diretor do Conselho Dinamarquês de Tecnologia⁹⁵, mecanismos para ouvir a opinião pública causam um grande impacto na sociedade:

Criar mecanismos de participação significa envolver aqueles que irão conviver com as consequências dos avanços científicos e tecnológicos e também envolver aqueles que podem tomar decisões normativas. Cientistas podem tomar decisões em relação ao desenvolvimento tecnológico. Mas, quando se trata de problemas ambientais, de sustentabilidade etc. os cientistas são parte do problema; eles não podem responder a essas perguntas. É preciso então encontrar outras pessoas que tenham a legitimidade política para resolver tais questões. Na prática, vemos que os cidadãos podem fazer isso. Em primeiro lugar, eles têm legitimidade para participar disso porque são a base da democracia. Além disso, eles têm a habilidade para fazê-lo (Kluver apud Massarani e Almeida, 2005: 474).

Dentro de uma perspectiva onde passam a ser privilegiados mecanismos para o acesso e a partilha de conhecimento e processos participativos através de debates públicos sobre questões de cariz científico, as ferramentas digitais são instrumentos potenciais para promover tanto a aquisição da informação, quanto a inserção do público nas controvérsias científicas.

Aplicada à comunicação da ciência, as consultas a documentos públicos, repositórios, bases de dados, bem como a multiplicação dos periódicos científicos⁹⁶ refletem um novo olhar sobre esta prática, constituindo uma porta aberta para o público ter acesso à produção científica. Além da oferta de conteúdo informativo, as mudanças no padrão do fluxo de informação por meio de canais eletrônicos, oferecem à comunidade científica um novo ambiente para o diálogo com o público. Em outras palavras, a expansão das ferramentas de interação, originadas na Web, favoreceu, consideravelmente, a interconexão em torno de interesses comuns, em processos abertos de colaboração, em uma nova perspectiva para a construção do conhecimento (Lévy, 2003; Lemos e Lévy, 2010).

Estas novas possibilidades de comunicação cada vez mais interativas, demandam uma renovação das estruturas que norteiam as bases da comunicação da ciência. Parece consensual que, pelo viés tecnológico, é possível interagir, entretanto, há necessidade de promover a abertura de espaços para a participação e a interatividade, em uma perspectiva horizontal de comunicação.

⁹⁵ Em entrevista concedida as pesquisadoras brasileiras Massarani e Almeida (2005).

⁹⁶ Neste âmbito, podemos ter, entre outros exemplos, a bibliotecas online B-on (<http://www.b-on.pt/en/>) e Scielo (<http://www.scielo.org/php/index.php>), a revista científica *online Nature* (<http://www.nature.com/>) e o repositório científico de acesso aberto de Portugal (<http://projeto.rcaap.pt/>).

Tendo em vista o emprego das ferramentas digitais como instrumento para ampliar as possibilidades de inserção do público nas controvérsias científicas, não basta apenas disponibilizar documentos públicos, relatórios ou resultados de pesquisas através de periódicos ou bases de dados, ou, ainda, abrir canais para a participação via *emails* ou espaços para contatos, é necessário fomentar a utilização dos canais de interatividade, de forma permitir a convergência de ideias e a construção conjunta do conhecimento. Em contraposição, obedecendo a um ponto de vista hierárquico, a participação pública poderá ser configurada no *locus* da invisibilidade (Brossard e Lewenstein, 2010).

As plataformas *online* de comunicação e divulgação da ciência ainda são, em sua maioria, originadas de instituições científicas que, por sua vez, podem estar sob a tendência em adoptar estratégias de comunicação que favoreçam um olhar hierarquizado, pautado sob um único ponto de vista, com base em uma linguagem apoiada em códigos especializados e em métodos científicos. Neste caminho, o fluxo da informação estará voltado para atender, unicamente, a cientistas e a públicos especializados ou ainda para dar visibilidade ao trabalho científico com fins políticos ou financeiros.

Desta forma, no que concerne aos canais de participação nos portais com o propósito de comunicar ciência, devemos estar atentos a como estas instituições têm disponibilizado os espaços para a participação e em que intensidade o público é estimulado a envolver-se em contraposições argumentativas, das quais pode formar a sua própria opinião.

No propósito de assegurar o lugar do cidadão na esfera política, o fortalecimento da atuação do cidadão, como condição fundamental para o exercício da democracia - como abordado nos modelos de democracia participativa (Pateman, 1970; Barber, 1984; Habermas, 1993, 1996; Cohen, 1996; Gutmann e Thompson, 2004) - somado às ferramentas digitais - pelo viés da democracia digital e ciberdemocracia (Shapiro, 1999; Lévy, 2003) -, representariam uma “nova era do diálogo político” (Lévy, 2003: 31). Neste sentido, acreditamos que os diferentes atores envolvidos na atividade pública da ciência, no emprego de portais com este propósito, deveriam reorientar as suas ações de forma a configurar estes meios como espaços públicos para a troca de informação e conhecimento.

Diante disso, ao considerarmos que as plataformas de comunicação *online* oferecem uma variedade significativa de canais para a aquisição de informação e para a

convergência de diferentes meios de comunicação através dos dispositivos multimédia⁹⁷, há necessidade de explorar o potencial destes espaços na busca por representações em torno de questões relevantes para a sociedade, em uma esfera dialógica e representacional, na promoção da participação e do engajamento público em torno das práticas científicas, bem como das políticas públicas e investimentos que envolvem este meio.

Nestes termos, através de uma infraestrutura tecnológica passível de transformar em ações concretas o fomento à participação pública, a abertura para espaços de debate, sondagem de opinião ou votação eletrônica, bem como mecanismos para a partilha de opinião e para a criação de grupos de interesses para possibilitar a interação entre si e com gestores representariam esforços por parte de instituições e órgãos envolvidos na prática científica, destinadas a disponibilizar aos cidadãos espaços para a cooperação e troca de ideias pelo viés digital.

Portanto, para que a participação do cidadão ocorra de forma a influenciar decisões e, sobretudo, para manter a sociedade informada e engajada em questões de cariz científico, torna-se imprescindível que os órgãos e instituições envolvidas na atividade científica abram espaços para as iniciativas originadas no âmbito civil, ampliando os canais de comunicação, promovendo a transparência das suas ações e processos participativos e colaborativos de decisão.

⁹⁷ A multimédia constitui a capacidade de combinar um conjunto de *media* diferentes (áudio, vídeo, gráficos, texto) que, empregados entre si, de forma coordenada, resultam em uma mensagem singular (Fluckiger 1995; Chapman & Chapman, 2000).

PARTE II

ESTUDO EMPÍRICO: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS PORTAIS MCTI E CIÊNCIA VIVA

CAPÍTULO 4

CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

4.1 Contexto da pesquisa empírica

Com vista a fundamentar teoricamente o objeto de estudo desta tese, no caso, os mecanismos e ferramentas para a promoção da participação do público nos portais MCTI e Ciência Viva, foram introduzidos conceitos no campo da comunicação da ciência que oferecem suporte ao desenvolvimento desta investigação. No primeiro capítulo, abordaram-se questões relativas às primeiras práticas da comunicação científica, bem como a relação entre jornalistas e cientistas, seguindo para um enfoque contemporâneo sobre a divulgação científica e as estratégias para a popularização da ciência. Dentro deste percurso, no segundo capítulo foram apresentados os modelos para a comunicação pública da ciência e as políticas públicas para a divulgação científica, traçando um panorama entre os países latino-americanos e europeus. Na parte final da fundamentação teórica e dentro do contexto atual da comunicação da ciência, foram articulados conceitos no campo da democracia e da participação pública nas controvérsias científicas e o papel dos meios de comunicação, em especial, as novas tecnologias da informação e comunicação, com foco na potencialidade dos canais e ferramentas disponibilizados por estes meios para a troca de informação e conhecimento.

Na segunda parte desta investigação, que aqui se inicia, privilegiam-se os aspectos referentes ao desenvolvimento da pesquisa empírica e a análise e discussão dos resultados obtidos durante o processo de investigação. Neste propósito, na constituição do nosso estudo empírico, optamos em realizar um estudo exploratório de cariz qualitativo, em uma análise comparativa entre os portais MCTI e Ciência Viva, a partir de dimensões, parâmetros e critérios de avaliação, com foco na perspectiva do utilizador.

No presente capítulo, como parte da contextualização deste estudo e seguindo o percurso de uma análise comparativa, apresentam-se dados históricos, socioeconômicos e demográficos de Brasil e Portugal, o acesso e o consumo das novas tecnologias da informação e comunicação, bem como informações sobre a percepção da população dos respectivos países acerca da ciência, relevantes para apresentar um panorama acerca do *locus* desta investigação. Em seguida, será realizado um mapeamento das componentes de organização e representação da informação dos portais MCTI e Ciência Viva, para, posteriormente, se efetuar uma análise comparativa dos mecanismos e ferramentas disponibilizados nestes portais, conforme os objetivos definidos neste estudo.

4.2 Contextualização do estudo: O *locus* da investigação

Brasil: cenário socioeconômico e demográfico

Nos termos da Constituição Federal de 05 de outubro de 1998, o Brasil está definido como uma república federativa presidencialista⁹⁸, dividido em cinco regiões, formadas pelo Distrito Federal, 26 Estados e 5.570 Municípios⁹⁹. A sede do Governo Federal está localizada no Distrito Federal, na capital Brasília, junto aos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário. Apesar de ter as mesmas competências legislativas reservadas aos demais Estados e Municípios do país, o Distrito Federal é regido por Lei Orgânica¹⁰⁰, não sendo permitido a sua divisão por municípios.

De acordo com o último censo demográfico¹⁰¹, a população brasileira atingiu os 202,7 milhões de habitantes com crescimento de 0,86% em relação ao verificado no período anterior. O Estado de São Paulo é o mais populoso, com 44 milhões de habitantes, seguido pelo Estado de Minas Gerais com uma população de 20,7 milhões e o Estado do Rio de Janeiro, com 16,6 milhões de habitantes. A cidade com a maior população do país é São Paulo (capital do Estado de São Paulo), com 11,9 milhões de habitantes, seguida pelas cidades do Rio de Janeiro (capital do Estado do Rio de Janeiro) com 6,5 milhões, Salvador (capital do Estado da Bahia) e Brasília (capital do Distrito Federal) ambas com 2,9 milhões e Fortaleza (capital do Estado do Ceará) com 2,6 milhões de habitantes. Ainda, segundo dados do mesmo censo, os 25 municípios (exceto as capitais) mais populosos do país somam 17 milhões de pessoas, representando 8,4% da população brasileira.

A população indígena do Brasil está estimada em 896,9 mil habitantes, com 305 etnias, das quais a maior é a Tikúna, com 6,8% da população, sendo identificadas 274 línguas indígenas. Dos indígenas, cerca de 37% falam uma língua indígena e 76,9% falam português. Já a população declarada preta ou parda corresponde a 50,7% da população brasileira, alcançando os 101.923.585 habitantes. Segundo estimativa do

⁹⁸ A divisão político administrativa da República Federativa do Brasil está compreendida em União, Distrito Federal, Estados e Municípios, todos autônomos.

⁹⁹ Os estados constituem as unidades de maior hierarquia dentro da organização político-administrativa do Brasil. São subdivididos em municípios e podem ser incorporados entre si, subdivididos ou desmembrados para serem anexados a outros, ou formarem novos estados ou territórios federais, mediante aprovação da população diretamente interessada, através de plebiscito, e do Congresso Nacional, por Lei Complementar. Organizam-se e regem-se por constituições e leis próprias, observados os princípios da Constituição Federal. A localidade que abriga a sede do governo denomina-se Capital (Brasil, 1988; Ferreira Filho, 1997).

¹⁰⁰ Lei Orgânica é uma espécie de Constituição Municipal. Cada município, de acordo com suas necessidades, tem autonomia para criar a sua própria Lei Orgânica. É através dela que os municípios se organizam, respeitando os princípios da Constituição federal e da Constituição do Estado (Brasil, 1988; Ferreira Filho, 1997).

¹⁰¹ O último censo demográfico foi realizado em 2010, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Todos os dados podem ser consultados na página oficial do Instituto: www.ibge.gov.br

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), até o ano de 2042, a população autodeclarada negra ou parda deverá chegar aos 115,7 milhões. Embora reconhecido como um país com predomínio de jovens, houve uma mudança na representatividade dos grupos etários do Brasil. Este novo cenário mostra a diminuição da proporção de jovens e o aumento do número de idosos. Nos últimos 10 anos, a população com mais de 65 anos passou de 4% para 7,4%.

O nível de escolaridade também mudou. De acordo com a última pesquisa a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (Pnad)¹⁰², 98% das crianças entre 6 a 14 anos e 84% de adolescentes na faixa dos 15 a 17 anos estão matriculados na escola. O número de pessoas com o curso superior completo subiu de 4,4% para 7,9%. A taxa de analfabetismo de pessoas a partir dos 15 anos diminuiu para 8,3%.

Mesmo com este relativo avanço, o Brasil é o 8º país do mundo como maior número de adultos analfabetos, com 14 milhões de pessoas que não sabem ler e escrever¹⁰³. Apesar do aumento nos níveis de escolaridade, a educação pública brasileira é considerada pela OCDE¹⁰⁴ de baixa qualidade, especialmente, a educação básica: o valor gasto em educação por aluno no Brasil é o segundo mais baixo entre todos os países membros da Organização e países parceiros¹⁰⁵. Além disso, a falta de qualificação dos docentes da rede pública reflete a baixa qualidade do ensino nas escolas. Entre os mais de 2 milhões de docentes das áreas da educação básica do país, 22% não possuem formação adequada e apenas 48,3% possuem licenciatura na área em que atuam¹⁰⁶. De acordo com a OCDE, os alunos brasileiros possuem maior *deficit* no que se refere ao entendimento do ensino das ciências e raciocínio lógico.

¹⁰² Dados referentes a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (Pnad), referente ao ano 2014, divulgada pelo IBGE. Todos os dados podem ser consultados na página: ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Notas_metodologicas/notas_metodologicas.pdf

¹⁰³ Dados divulgados pela Unesco em Education for All Global Monitoring Report (2013/2014). Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002256/225660e.pdf>

¹⁰⁴ A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) é formada pelas nações mais desenvolvidas do mundo. A organização foi instituída em 14 de dezembro de 1960 mediante uma convenção realizada em Paris, da qual participaram 20 países. Atualmente, 34 países fazem parte da Organização. Conhecida como o clube dos países ricos, é uma instituição intergovernamental que se dedica a produzir estudos sobre a globalização econômica, com vistas a oferecer aos Estados-membros um quadro de estatísticas e referências com base no qual eles possam elaborar e levar à prática suas políticas econômicas e sociais. Originalmente a OCDE ocupava-se exclusivamente das questões de ordem econômica, mas sua agenda foi ampliada, incorporando questões como tecnologia, meio ambiente, energia e informação (Adler, 2005).

¹⁰⁵ No levantamento, foram analisados 34 países membros da OCDE e outras nações parceiras, como o Brasil, Colômbia e Letônia. Os dados podem ser consultados em: <http://www.oecd.org/edu/Education-at-a-Glance-2014.pdf>

¹⁰⁶ Dados revelados pelo Anuário da Educação Básica Brasileira 2014. Ver em <http://www.moderna.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8A8A824614522A01462512381317E1>

A primeira pesquisa nacional para aferir o índice de percepção científica dos brasileiros¹⁰⁷, realizada pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) no ano de 2015, revelou que 79% da população não consegue entender os termos científicos que lê e não domina uma linguagem científica necessária para gerir situações do cotidiano, tais como: entender resultados de exame de sangue ou o impacto de ações no meio ambiente. Apenas 31% conseguem entender textos com um grau maior de dificuldade, como, por exemplo, interpretar uma tabela de nutrientes em rótulos de produtos (CGDEE, 2015).

Mesmo entre as pessoas que fazem ou fizeram um curso superior, apenas 27% estão à vontade para realizar tarefas ou ações que envolvam conhecimento científico. Apesar do baixo nível de percepção científica, mais da metade dos brasileiros demonstra interesse por assuntos relacionados com a ciência e tecnologia¹⁰⁸. O Brasil se destaca como um dos países mais otimistas quanto aos benefícios das atividades de pesquisa e desenvolvimento¹⁰⁹, com 78% da população brasileira que apoia a ideia que devem ser feitos maiores investimentos públicos em ciência e tecnologia (CGDEE, 2015).

O paradoxo desta relação entre o nível de conhecimento científico e o interesse dos brasileiros por assuntos relacionados com a ciência e tecnologia pode ser explicado pelo baixo acesso às informações de cariz científico no país. De acordo com dados da pesquisa realizada pelo CGEE e MCTI, a maioria da população brasileira nunca ou quase nunca se informa sobre ciência e tecnologia. A televisão continua sendo o meio mais utilizado pelos brasileiros para adquirir informações sobre ciência, seguido pela internet¹¹⁰. Estas constatações refletem a importância dos meios de comunicação no processo de popularização da ciência no Brasil:

¹⁰⁷ O estudo completo pode ser consultado em: <http://percepcaocti.cgee.org.br/>

¹⁰⁸ Dados do estudo sobre a percepção pública dos brasileiros realizado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) em 2015, relevou que 61% da população brasileira demonstra interesse por assuntos de ciência e tecnologia (C&T) (CGEE, 2015).

¹⁰⁹ Ainda de acordo com dados do estudo sobre a percepção pública dos brasileiros realizado pelo CGEE e MCTI, o nível de otimismo da população é de 73%. Em uma comparação feita com outros países sobre o nível de otimismo quanto aos benefícios das atividades de pesquisa e desenvolvimento, a China apresenta índice igual ao Brasil com 73%, seguido pelos Estados Unidos (67%), Espanha (64%), Itália (46%) e França (43%) (CGEE, 2015).

¹¹⁰ De acordo com o CGEE e MCTI, 21% dos brasileiros utilizam a televisão para adquirir conhecimentos sobre ciência e a 18% da população prefere utilizar a internet (CGEE, 2015).

Os cadernos sobre ciência e tecnologia estão cada vez menores ou deixando de existir. Muitas vezes os principais destaques são para o progresso da ciência fora do Brasil. Pouco se fala das conquistas dos nossos cientistas e instituições. Veículo de comunicação, governo e comunidade científica devem se empenhar na tarefa de popularizar a nossa ciência para atender as expectativas da nossa população. A nossa ciência está evoluindo e tem muita produção importantíssima, mas esses resultados não aparecem. Se conseguirmos romper a barreira, fazendo com que as nossas conquistas científicas estejam na grande mídia, teremos cada vez mais jovens sonhando em ser cientistas em vez de jogadores de futebol (CGEE, 2015).

Segundo dados da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência e do MCTI, no Brasil, até o ano de 2015, foram contabilizados 268 espaços de divulgação científica, entre museus, centros de ciências, planetários, jardins botânicos e zoológicos¹¹¹. Contudo, quase a metade dos brasileiros (40%) não tem o hábito de visitar centros de ciência ou museus devido a dificuldade de acesso ou porque não existem museus ou centros de ciência nas cidades onde vivem¹¹². Como alternativa para enfrentar a falta de acesso aos centros de ciência foram criados os chamados museus itinerantes e os projetos de ciências móveis.

Atualmente, são 32 projetos onde utilizam-se autocarros adaptados e equipados. Os museus itinerantes chegam às periferias das grandes cidades, zonas rurais e cidades de pequeno e médio porte, se alojam nas praças e escolas e montam suas exposições. Oferecem programas de formação de divulgadores de ciência, buscando capacitar e dar formação ao público. Estes projetos fazem, em média, 20 saídas anuais e permanecem por 5 dias em cada localidade.

Ao longo da última década, o número de visitas a espaços científicos e a participação em atividades públicas de ciência, como feiras e olimpíadas, aumentou. Ainda de acordo com os dados da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência e do MCTI, do anos de 2006 para 2015, as participações em feiras e olimpíadas subiu de 13% para 21%, em atividades de ciência, como a Semana Nacional de C&T, de 3% para 8% e a visitação aos museus e centros de ciência aumentou de 4% para 12%.

Tal como o crescimento nos níveis de escolaridade, houve aumento significativo no uso e acesso às novas tecnologias da informação e comunicação. De acordo com o

¹¹¹ Deste total, 58% estão concentrados na região sudeste, 16% nas regiões Sul e Nordeste, 6% no Centro-Oeste e 4% na região Norte. Todos os dados estão disponíveis em:

<http://www.mcti.gov.br/documents/10179/472850/Centros+e+Museus+de+Ci%C3%A7ncia+do+Brasil+2015+-+pdf/667a12b2-b8c0-4a37-98f5-1cbf51575e63>

¹¹² Enquanto no Estado de São Paulo tem 79 museus, o Estado do Maranhão e o Estado do Piauí só têm um. Estados como Acre, Rondônia e Roraima não têm nenhum museu ou centro de ciências.

Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação (Cetic.br)¹¹³, até o ano de 2015, mais da metade da população brasileira utiliza a internet. Entre os principais fatores que contribuíram para esta realidade estão o crescimento no uso dos *smartphones* e equipamentos portáteis, como computadores móveis e *tablets*.

Entretanto, as desigualdades sociais e regionais ainda são obstáculos para uma maior inclusão digital. De fato, enquanto nas classes sociais mais altas o acesso à internet é de 98% a 80%, na classe média brasileira registra-se cerca de 39%. Já para as famílias pobres e sem grande poder de compra, o acesso à rede é de apenas 8%. Esta desigualdade também pode ser observada devido a diferença de acesso entre as áreas metropolitanas e rurais. Nas zonas urbanas, o número de casas conectadas à internet é de 48%, enquanto nas áreas rurais é de apenas 15%. Os jovens contabilizam a maior parcela da população conectada à internet, com cerca de 70% dos brasileiros entre 10 e 30 anos. A população entre 30 e 44 anos também costuma aceder a internet, com 47%. Nos últimos anos, o número de utilizadores com mais de 45 anos subiu de 39% para 44%.

O portal do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI

Conforme referido na primeira parte destes estudo, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)¹¹⁴, atualmente, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) foi criado em 1985, período que marcou o fim do regime militar e o início da redemocratização do Brasil. A partir desta época, uma série de mudanças foi realizada com o propósito de difundir e popularizar a ciência no país.

Contudo, devido a instabilidade e a recessão econômica sofrida nos anos seguintes à criação do Ministério, os planos para o desenvolvimento científico e tecnológico não obtiveram grandes resultados. Para tentar reverter este quadro, posteriormente, foram instituídos os chamados Planos Plurianuais com ações específicas dirigidas à competitividade tecnológica. Entretanto, é somente a partir do ano 2000, com a criação do Departamento de Popularização de Ciência e Tecnologia (DEPDI), que, de fato, se estabelece uma política nacional voltada para a popularização da ciência no país.

¹¹³ Todos os dados desta pesquisa podem ser consultados em:
http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Dom_2015_LIVRO_ELETRONICO.pdf

¹¹⁴ Desde agosto de 2011, o MCT passou-se a chamar MCTI.

Devido ao histórico de desigualdades sociais e da falta de acesso ao conhecimento no Brasil, uma das prioridades do DEPDI foi a popularização do conhecimento como forma de inclusão social. Para este efeito, foram estabelecidas metas para o apoio a eventos científicos e a projetos de difusão científica em comunidades carentes dos meios rural e urbano. Além disso, houve aumento significativo nos incentivos para a divulgação científica, com a criação de centros, museus, revistas e *websites*, novas publicações, conferências e uma maior cobertura da imprensa sobre os temas científicos (Moreira, 2006).

No entanto, estas iniciativas focadas na divulgação da ciência como forma de inclusão social esbarraram na desigualdade de distribuição de recursos públicos, fortemente concentrados em poucas áreas do país. Enquanto a região Sudeste recebia mais da metade dos recursos destinados à ciência e tecnologia, outras zonas como o Sul e o Norte não recebiam nem 10% destes recursos. Como reflexo da pouca distribuição dos recursos, os museus de ciência, por exemplo, ficaram concentrados em pequenas zonas, dificultando o acesso dos brasileiros (Caldas, 2011).

Para tentar reverter este quadro, foram desenvolvidas ações específicas em cooperação com os governos dos Estados e Municípios do país com o objetivo de consolidar o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação (SNCTI) e ampliar o acesso a ciência em todo o Brasil, através do fortalecimento das atividades de pesquisa com o envio de recursos financeiros para as agências de fomento. Desta forma, nota-se que há um esforço na intensificação da Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação (ENCTI), que segue diretrizes para a formação e capacitação de recursos humanos, bem como para o fortalecimento e investimento na pesquisa científica no país (Brasil, 2011). Além disso, a ENCTI continua em busca por uma maior interlocução entre os Estados, institutos de pesquisa e investimento privado. Como já mencionado, mesmo com estes avanços, as políticas públicas para a promoção da ciência parecem ainda apresentar um *deficit* dos recursos para esta área.

No que concerne às políticas de desenvolvimento da ciência e tecnologia, o MCTI ocupa um papel central. Cabe ao MCTI o incentivo e o apoio a financiamentos de pesquisas por meio do investimento público, acordos de cooperação e tratados com outros países. Através das suas unidades de pesquisa, agências de fomento e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) o Ministério está à frente da execução de programas com o propósito de consolidar a Política Nacional em Ciência, Tecnologia e Inovação (Brasil, 2011).

A estrutura do Ministério é composta pelas agências de fomento, unidades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação, empresas estatais. A gestão e execução dos principais programas do MCTI estão sob a responsabilidade das secretarias: Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento (SEPED), Secretaria de Ciência e Inclusão Social (SECIS), Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (SECTEC) e Secretaria de Política e Informática (SEPIN).

O portal do MCTI¹¹⁵ é a representação do Ministério na Web, apresentando as ações desenvolvidas nas áreas da ciência, tecnologia e inovação no país. O portal oferece conteúdo com notícias, legislação, publicações, documentos e serviços, sendo possível encontrar eventos científicos, programas e editais das áreas favorecidas pelo Ministério. Também fazem parte dos conteúdos deste portal, informações sobre as fontes de financiamento e as áreas temáticas contempladas pelo governo.

A partir de uma descrição das componentes que integram a página principal do portal MCTI¹¹⁶, nota-se que são apresentados textos, imagens e *links* com acesso aos conteúdos disponibilizados pelo portal¹¹⁷. O sistema de organização está composto pela estruturação dos conteúdos definidos pelos critérios de disposição dos itens informacionais (Nielsen e Loranger 2006; Krug, 2006; Preece et al. 2007; Nielsen, 2012).

A estrutura de navegação da página está organizada de forma vertical, na qual o conteúdo presente no MCTI está disponibilizado através de *links* apresentados na *homepage*. Nesta estrutura é possível identificar o menu de navegação, ícones e imagens e, à medida que o utilizador acede aos *links* presentes na página, as informações são disponibilizadas, conforme Figura 4.

¹¹⁵ O portal do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) poderá ser acedido em: <http://www.mcti.gov.br/>

¹¹⁶ Para o processo de descrição da estrutura do portal MCTI, priorizaram-se os elementos presentes na página principal deste portal, por entendermos que as páginas subsequentes podem estar vinculadas a outras instituições que não contemplam a análise proposta por esta investigação.

¹¹⁷ De forma a complementar a descrição do portal MCTI, foram utilizadas as opções para contatos com este Ministério disponibilizadas na página principal do portal. Entretanto, não obteve-se resposta do MCTI.



Figura 4. Página principal - portal MCTI

Na estrutura de navegação da página principal, ainda estão presentes janelas com áudios, vídeos, galeria de imagens e *links* para aceder às redes sociais (Figura 5).



Figura 5. Página principal - portal MCTI

Na barra de navegação superior (Figura 6), estão disponibilizados *links* e ícones que representam as ferramentas para o acesso a informações, documentos, redes sociais, entre outros. Seguindo o padrão utilizado em todos os sítios Web pertencentes a instituições públicas e órgãos federais vinculados ao Governo Federal, no topo da página está presente o *link* Acesso à Informação¹¹⁸, que tem a função de direcionar o utilizador para as informações públicas sobre documentos, dados orçamentários e financeiros do Governo Federal. Também estão disponibilizadas nesta área, as secções: ‘Participe’, ‘Serviços’, ‘Legislação’ e ‘Canais’.

As secções ‘Participe’, ‘Serviços’ e ‘Canais’ permitem o acesso a portais de instituições públicas e órgãos federais, com consultas públicas dos resultados de ações do Governo. Na secção ‘Legislação’ podem ser consultadas leis, decretos e medidas provisórias e, ainda, informações sobre atos internacionais e dados históricos referentes a legislação anterior.

No entanto, mesmo com a disponibilização destas secções, onde estão presentes *links* para o acesso a banco de dados com informações públicas, destinado a consulta de documentos, prestações de contas e outros serviços desta natureza, nota-se que durante a utilização deste tipo de serviço, não há indicações específicas para o acesso a informações públicas referentes ao MCTI, bem como as políticas científicas realizadas no país.

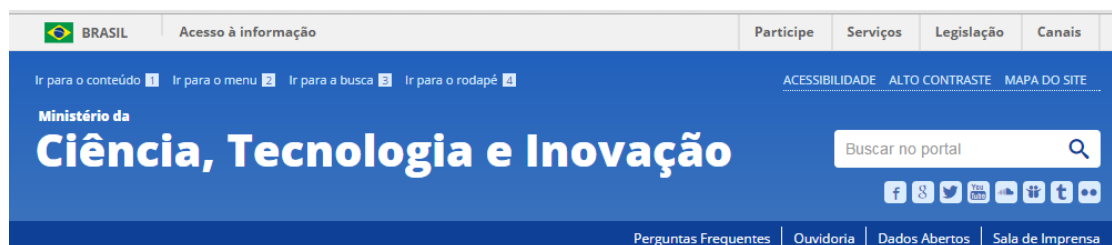


Figura 6. Barra de navegação superior - portal MCTI

Nota-se que, na parte superior desta barra de navegação (Figura 6), estão presentes as secções: ‘Ir para o conteúdo’, ‘Ir para o menu’, ‘Ir para a busca’ e ‘Ir para o

¹¹⁸ A Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527/2011) regulamenta o direito constitucional de acesso às informações públicas. Essa norma entrou em vigor em 16 de maio de 2012 e criou mecanismos que possibilitam, a qualquer pessoa, física ou jurídica, sem necessidade de apresentar motivo, o recebimento de informações públicas dos órgãos e entidades. A Lei vale para os três Poderes da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, inclusive aos Tribunais de Conta e Ministério Público. Entidades privadas sem fins lucrativos também são obrigadas a dar publicidade a informações referentes ao recebimento e à destinação dos recursos públicos por elas recebidos. No Governo Federal, a Lei de Acesso à Informação foi regulamentada pelo Decreto nº 7.724/2012. Mapa do Decreto 7.724/2012. Ver em <http://www.acessoainformacao.gov.br/assuntos/conheca-seu-direito/a-lei-de-acesso-a-informacao>

rodapé’. Estas secções dão suporte a navegação do portal, sendo possível o utilizador aceder a quase todo o conteúdo disponibilizado por este portal através destas secções, exceto as janelas com conteúdos em áudio e vídeo. Nas secções ‘Ir para o conteúdo’ e ‘Ir para menu’ estão presentes *links* para aceder ao menu de navegação principal, principais notícias da *homepage*, contatos e dados sobre as entidades vinculadas ao MCTI.

Na barra de navegação superior do portal também está localizada a secção ‘Acessibilidade’ (Figura 7) onde são disponibilizados recursos de navegação e a opção para alterar o contraste¹¹⁹. Junto a secção ‘Acessibilidade’ está presente a secção ‘Mapa do Site’.

Logo abaixo, o serviço de pesquisa está disponível em uma janela, através da descrição ‘Buscar no portal’ junto ao ícone de uma lupa. Próximo a este recurso encontram-se ícones que possibilitam o acesso às redes sociais: *facebook*, *youtube*, *twitter*, *flickr* e *tumblr*. Ainda estão disponíveis *links* com os serviços de ouvidoria, dados abertos e perguntas frequentes e sala de imprensa (Figura 7).



Figura 7. Secções para acessibilidade, busca, redes sociais e outros serviços – portal MCTI

Na *homepage* está presente o menu de navegação principal do portal (Figura 8), onde estão disponibilizados vários *links* aceder aos conteúdos do MCTI. As informações estão divididas em categorias que permitem ao utilizador aceder a notícias diárias do portal, fontes de contato, entidades vinculadas ao MCTI, instrumentos de apoio e informações sobre as ações do Ministério nas áreas da ciência e tecnologia, além de

¹¹⁹ Esta função segue as normas para acessibilidade em *websites* WCAG 2.0 do W3G para atender diferentes grupos e graus de necessidade. O *World Wide Web Consortium* (W3C) é a principal organização mundial para a padronização de requisitos de criação e interpretação de conteúdos Web. Fazem parte desta organização, empresas, organizações privadas e órgãos governamentais. As diretrizes internacionais de acessibilidade WCGA 2.0 do W3C que podem ser acedidas em: <https://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>

informações institucionais acerca dos convênios, despesas, licitações, contratos e auditorias realizadas pelo MCTI.

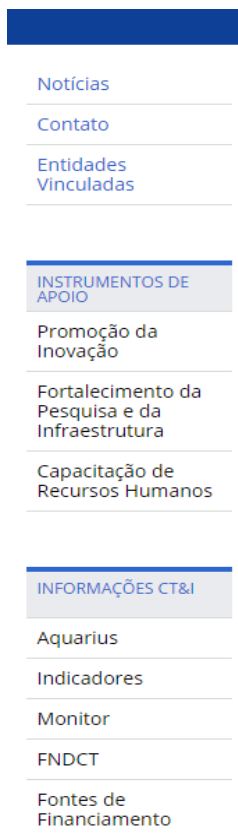


Figura 8. Menu com secções para notícias, contato, entidades, instrumentos de apoio e informações institucionais - portal MCTI.

No menu de navegação o utilizador pode aceder à central de conteúdos (Figura 9) onde estão disponibilizadas galeria de imagens, vídeos, áudios e publicações relacionadas com o Ministério.

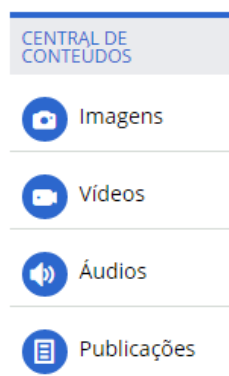


Figura 9. Menu para aceder à galeria de imagens, vídeos, áudios e publicações- portal MCTI

No que se refere a gestão e a distribuição de notícias, nota-se que a organização visual e de conteúdo procura seguir as regras adotadas na prática jornalística: pirâmide invertida, texto em blocos e frases curtas para evidenciar as manchetes. Na matéria de capa do portal (Figura 10), os elementos centrais da notícia estão distribuídos no título, subtítulo e imagem, fornecendo ao utilizador as informações principais sobre o fato que está a ser abordado.



Figura 10. Matéria de capa - portal MCTI

Contudo, mesmo com a proximidade às técnicas de jornalismo formal, o jornalismo *online* apresenta particularidades. Nas edições em papel, por exemplo, o espaço é limitado o que orienta todo o modelo de disposição da informação seguido pelos jornalistas que procuram encontrar o equilíbrio entre o espaço disponível e o que se pretende informar. Já na edição *online*, o espaço torna-se ilimitado através de ligações hipertextuais e elementos organizados em camadas de informação (Canavilhas, 2014).

O portal do MCTI está organizado de forma a levar o utilizador a efetuar uma leitura da notícia constituída por blocos de informação ligados através do hipertexto (Salaverría, 2005; Canavilhas, 2014). Na estrutura apresentada na página principal do portal, o título principal, junto ao subtítulo, possuem maior destaque e, juntos, disponibilizam um *link* para conduzir o utilizador ao conteúdo da notícia.

Entretanto, nota-se que a estrutura do texto, embora alterada pelo formato hipertextual, está organizada de forma a seguir os padrões tradicionais da redação jornalística, que começa pelos dados mais importantes seguido pelas informações complementares de forma decrescente.

Ainda na página inicial do portal, nota-se, logo abaixo da notícia principal, em destaque na *homepage*, outros *links* com notícias anteriores em arquivo (Figura 11). A

estrutura da redação jornalística é a mesma da notícia principal: um primeiro texto introduz o essencial da notícia seguido por novas páginas e blocos de informação ligados através de hipertextos e hiperligações (Salaverría, 2005; Canavilhas, 2014).



Figura 11. Links com notícias anteriores – *homepage* portal MCTI.

Dentre outros aspectos, o portal concentra outros serviços de forma que o utilizador pode aceder a uma galeria de imagens e áudios com conteúdos sobre atividades do governo e também reportagens jornalísticas. Estes serviços estão organizados e integrados em *links* disponibilizados desde o menu principal na secção ‘Central de Conteúdos’ até uma janela localizada na parte central da *homepage* (Figura 12). Assim, o sistema de navegação está organizado de forma que o utilizador poderá aceder ao mesmo conteúdo através de duas estruturas diferentes.



Figura 12. Galeria de imagens e áudios - portal MCTI

Ainda na *homepage*, estão presentes janelas para aceder às redes sociais (Figura 13) em que o portal está representado. De forma que, além da possibilidade para o acesso as estas redes sociais, por meio de ícones presentes na barra de navegação superior localizada na página principal deste portal, os utilizadores podem utilizar janelas para o mesmo propósito.



Figura 13. Janelas para aceder as redes sociais – portal MCTI

Seguindo a disposição do sistema de organização do portal MCTI, na barra de navegação inferior da página (Figura 14) estão presentes *links* integrados ao corpo da *homepage*, permitindo ao utilizador aceder novamente as informações disponibilizadas no portal. Deste modo, as secções principais estão destacadas e se apresentam por completo: ‘Assuntos’, ‘Instrumentos de Apoio’, ‘Informações sobre C&T’, ‘Áreas Temáticas’, ‘Serviços’, ‘Redes Sociais’ e ‘Navegação’. Tal como em toda a estrutura de navegação do portal, estas secções oferecem informações referentes ao MCTI, entidades vinculadas, notícias, ações realizadas pelo Ministério, dados sobre acordos comerciais, indicadores, serviços de ouvidoria, contatos, redes sociais, acessibilidade, bem como os demais temas apresentados na *homepage*.

Assuntos	Serviços	Redes Sociais	Navegação
PÁGINA INICIAL	Perguntas Frequentes	Facebook	Acessibilidade
Notícias	Ouvidoria	YouTube	Alto Contraste
Contato	Dados Abertos	Twitter	Mapa do Site
Entidades Vinculadas	Sala de Imprensa	Flickr	
INSTRUMENTOS DE APOIO		Tumblr	
Promoção da Inovação		Google plus	
Fortalecimento da Pesquisa e da Infraestrutura			
Capacitação de Recursos Humanos			
INFORMAÇÕES CT&I			
Aquarius			
Indicadores			
Monitor			
FNDCT			
Fontes de Financiamento			
ÁREAS TEMÁTICAS			

Figura 14. Barra de navegação inferior - portal MCTI

Considerando os aspectos referentes aos sistemas de organização e navegação do portal do MCTI, através dos meios e ferramentas digitais disponibilizados na *homepage* deste portal, percebe-se que a orientação de leitura, a adaptação dos conteúdos, o agrupamento de diferentes informações, bem como a articulação de um extenso rol de narrativas integradas, são elementos cruciais para o acesso à informação, aos conteúdos e aos serviços disponibilizados no portal MCTI.

Após um recorte do cenário socioeconômico e demográfico brasileiro, procurando relacionar dados estatísticos e contextuais sobre escolaridade, percepção científica e acesso às novas tecnologias da comunicação e informação no país, e sobretudo, um mapeamento do conjunto de características do portal do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), na próxima secção, se dará seguimento a contextualização do *locus* deste estudo com uma descrição do contexto socioeconômico e demográfico português.

Na secção 4.3, situam-se, de forma geral, informações relativas ao declínio demográfico acentuado no país nos últimos anos, ao mercado de trabalho, a elevação dos índices de escolaridade e a abertura significativa dos investimentos em espaços públicos para a promoção da cultura científica. Para concluir, algumas considerações sobre o acesso e o consumo da Internet em Portugal. Em seguida, será realizada uma contextualização histórica da implantação da Agência Ciência Viva e, posteriormente, um mapeamento das componentes do portal Ciência Viva.

Portugal: Cenário Socioeconômico e Demográfico

Segundo dados do último censo¹²⁰, Portugal é um país com 10,4 milhões de habitantes, com cerca de 50% da população considerada ativa¹²¹. Lisboa é a capital e o centro político do país, onde estão localizadas a sede do Governo e a residência do chefe

¹²⁰ Dados do Instituto Nacional de Estatística referentes ao 3º trimestre de 2015. Ver dados completos em https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=225206864&PUBLICACOESmodo=2

¹²¹ O Estado português é regido pela Constituição - A Constituição da República Portuguesa foi aprovada em 1976 e desde então já foi modificada diversas vezes. Ver <http://www.portugal.gov.pt/pt/a-democracia-portuguesa/a-constituicao-da-republica/a-constituicao-da-republica.aspx> - que estabelece regras para a organização do poder político. A estrutura do Estado está definida e órgãos de soberania: Presidente da República, Assembleia da República, Governo e Tribunais e órgãos de poder político: regiões autónomas e autarquias - As regiões autónomas (Os Açores e a Madeira) têm um regime administrativo próprio baseado nas suas características geográficas e culturais e nos desejos de governo próprio das suas populações. Fonte: Portugal Ficha País - Aicep Portugal Global/ Setembro de 2015 -.

de Estado, e a cidade mais populosa com mais de 500.000 habitantes¹²². A cidade do Porto é a segunda cidade com o maior número de habitantes de Portugal com cerca de 240.000 de pessoas¹²³.

Nos últimos anos, o baixo índice de natalidade e fecundidade, além da crise migratória, causaram um declínio demográfico acentuado no país, que regista um dos maiores índices de perda populacional no mundo. Dados divulgados pelo Banco Mundial¹²⁴ mostram que Portugal figura na quinta posição entre os países com menor número de habitantes em todo o planeta, com cerca de 59 mil pessoas a menos (entre os anos de 2013 e 2014)¹²⁵. A baixa taxa de fecundidade, com cerca de 2,1 filhos por mulher, seria outro problema já que os nascimentos são considerados baixos com relação aos índices de mortalidade. Esta diminuição no índice de fecundidade pôde ser observada como resultado da mudança de comportamento e da instabilidade das uniões conjugais, além do aumento do uso de contraceptivos entre as mulheres no início do século XX:

Alguns anos após a democratização do sistema político começou a actuar na nossa sociedade uma baixa acentuada do índice de fecundidade para um nível inferior à taxa de reposição populacional, seja como resultado da «revolução contraceptiva» seja de uma mudança de atitudes e comportamentos sociais mais vasto e de que aquela «revolução» faria parte, nomeadamente a crescente instabilidade das uniões conjugais e, porventura, aquela «revolução feminina» que Georg Simmel foi o primeiro grande cientista social a prever desde o início do século XX (Bandeira et al., 2014:15).

De acordo com o Instituto Nacional de Estatísticas (INE), além dos baixos níveis de fecundidade, a redução do número de habitantes no país é resultado dos saldos migratórios negativos e, nestas condições, a população residente poderá ser reduzida para 6,3 milhões em 2060¹²⁶. As estimativas do Instituto confirmam o envelhecimento demográfico com o aumento do número de idosos e a diminuição do número de jovens, com o índice de envelhecimento de 136 idosos para cada 100 jovens.

¹²² Na Região Metropolitana de Lisboa, área que engloba 18 municípios, divididos nas subregiões da Grande Lisboa e Península de Setúbal, vivem cerca de 2,1 milhões de pessoas, sendo a maior zona urbana portuguesa. Esta zona é a mais rica do país com cerca de 35% do PIB nacional. Ver dados em <http://www.pordata.pt/DB/Municipios/Ambiente+de+Consulta/Tabela>.

¹²³ A Área Metropolitana do Porto é constituída por 17 municípios e são contabilizados cerca de 1,5 milhões de habitantes.

¹²⁴ Dados do Banco Mundial, entre os anos de 2013 e 2014, além de Portugal, os países com as principais perdas populacionais foram: Porto Rico, Letónia, Lituânia e Grécia. Consultar dados em: <file:///Users/admin/Downloads/WBAnnualReport2015PT.pdf>

¹²⁵ Em 2014, foram contabilizados cerca de 7,9% de nascimentos para cada 1.000 mulheres residentes em Portugal. Um índice considerado baixo se relacionado aos anos anteriores. Em 1960 o índice de nascimentos por cada 1000 mulheres registrava 24%. Ver em: <http://www.pordata.pt/Portugal/Taxa+bruta+de+natalidade-527>

¹²⁶ No cenário alto a perda será menor, sobretudo pela recuperação dos níveis de fecundidade, projetando-se uma população residente de 9,2 milhões para 2060.

Para Bandeira et al. (2014:13) “esta questão – em termos clássicos - é recente em relação ao fenómeno concreto, mas impôs-se rapidamente a sociedade”. Os anos de crise financeira e a recessão econômica vividos pelo país também seriam outros fatores importantes para o envelhecimento sociodemográfico da população portuguesa. Para estes autores, mesmo que a evolução da sociedade seja impossível de prever, as perspectivas, a curto e a médio prazo, são para novos índices de redução populacional e, provavelmente, a longo prazo as estimativas continuem negativas:

A referida dimensão da baixa da fecundidade em Portugal tem vindo a ganhar enorme visibilidade nos últimos tempos, o que acontece devido sem dúvida àquela que os economistas já designam como «a grande recessão», desde 2007 até hoje, durante a qual o índice de fecundidade caiu em Portugal para níveis inéditos abaixo de 1,3 em 2013, sem dúvida um dos mais baixos do mundo. Todos os cenários (...) apontam, pois, para uma redução maior ou menor – e em alguns cenários, muito grande – da população residente em Portugal nas próximas décadas, o que constitui uma perspectiva suplementar para enquadrar as reflexões futuras sobre o envelhecimento em Portugal, seja em que domínio for, incluindo algumas das próprias dimensões biomédicas desse processo (Bandeira et al., 2014:15).

Embora as estatísticas mostradas nos parágrafos anteriores evidenciem uma grande perda populacional nos últimos anos e não permitam obter grandes perspectivas para reverter este quadro, a língua portuguesa ainda é uma das línguas mais faladas no mundo. Estima-se que cerca de 250 milhões de pessoas se comuniquem em português em todo o planeta.

Na União Europeia (UE), cerca de 3% da população fala português. A língua portuguesa é falada no Luxemburgo e Andorra (onde é uma importante língua minoritária) e ainda em comunidades da Bélgica, França, Suíça e Alemanha. Na Galiza, grupos políticos e intelectuais, consideram a unidade linguística do galaico-português¹²⁷. Além de Portugal, o português é a língua oficial em Angola, Brasil, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Guiné Equatorial, Moçambique, São Tomé e Príncipe e Timor Leste¹²⁸. É também utilizado em Macau e em Goa.

Em relação a estrutura econômica do país, de acordo com dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), há o domínio do setor de serviços¹²⁹, seguido pela indústria, construção,

¹²⁷ Em 2014, o governo galego adotou a lei para o aproveitamento da língua portuguesa e vínculos com a lusofonia. O diploma realça que o português é língua oficial da UE e enfatiza o caráter estratégico da lusofonia para a Galiza, sobretudo no quadro das relações económicas e sociais da Euro-região “Galicia - Norte de Portugal”. Fonte http://www.eurocid.pt/pls/wsd/wsdwcot0.detalle_area?p_cot_id=775

¹²⁸ Em 1996 foi criada a Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), com o objetivo de reforçar a presença dos Estados-Membros (Angola, Brasil, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Guiné Equatorial, Moçambique, Portugal, São Tomé e Príncipe e Timor-Leste constituem os seus Estados-Membros).

¹²⁹ Com 76% do Valor Acrescentado Bruto (VAB) e empregando 67% da população em 2015.

energia e água¹³⁰. Mesmo com a modernização da agricultura nos últimos anos, estima-se que apenas 8% da população ativa trabalhe no setor. O mesmo valor pode ser contabilizado para a silvicultura e pesca¹³¹. De acordo com a Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal, na última década, houve uma alteração no padrão da indústria no país com a saída da dependência das atividades industriais tradicionais para novos setores como: energia, automóveis, eletrônica, farmacêutica e novas tecnologias da comunicação¹³².

Quanto ao mercado de trabalho, Portugal ainda possui uma das taxas mais elevadas de desemprego da União Europeia (UE) com 12% da população ativa desempregada¹³³. Entre os jovens (15 a 24 anos) cerca de 31% está fora do mercado de trabalho. Mesmo com estimativas da Comissão Europeia – *Economic European Forecast* – que apontam para um crescimento (moderado) no índice de ofertas de emprego para os próximos anos¹³⁴, a taxa de desemprego deverá permanecer em 12%¹³⁵. Além desta considerável parcela de jovens que ainda permanecem com poucas oportunidades para ingressar em uma carreira profissional, a taxa de analfabetismo contabilizada no último censo revelou que cerca de 5% da população não sabe ler e nem escrever.

Embora estes dados mostrem uma redução do índice de analfabetismo nos últimos 50 anos¹³⁶, o relatório do Conselho Nacional de Educação¹³⁷ revelou que Portugal ainda é um dos países com a maior taxa de abandono escolar da Europa, permanecendo nos últimos lugares da tabela europeia. De acordo com o relatório, as taxas mais elevadas de analfabetismo foram verificadas nos concelhos onde a população é mais envelhecida,

¹³⁰ Corresponderam a 21% do VAB e 24% de emprego neste ano.

¹³¹ Estas áreas representam apenas 2,2% do VAB.

¹³² Nos últimos anos as exportações e importações de bens e serviços registraram crescimentos anuais de 7%. No 1º semestre de 2015 as exportações de bens e serviços contabilizaram um aumento de 5,7% registrando um saldo positivo face ao mesmo período no ano anterior. As máquinas e aparelhos são os grupos de produtos mais exportados (14,6% do total), seguido pelos veículos e materiais de transporte (12%), combustíveis minerais (8%) e plásticos e borracha (7%), representando cerca de 50,1% do total de produtos exportados por Portugal neste período. Ver dados da Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal em: <http://www.portugalglobal.pt/pt/biblioteca/livrariadigital/portugal/fichapais.pdf>

¹³³ No último trimestre de 2014 registou a quinta taxa de desemprego mais elevada da União Europeia (UE).

¹³⁴ Com o aumento de 0,6% a 0,7% entre os anos de 2015-2016,

¹³⁵ De acordo com dados do gabinete oficial de estatísticas da União Europeia, em 2014, Portugal registou a quinta taxa de desemprego mais elevada da UE, superado apenas pela Grécia (24,6%), Espanha (21,6%), Croácia (15,8%) e Chipre (15,1%). Ver dados em: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7766821/3-12122016-AP-EN.pdf/910ee81b-3d8f-43a5-aa14-745dc76bc670>. Segundo o Instituto Nacional de Estatística, em Outubro de 2015, do total de desempregados, 317,2 mil são homens e 317,1 mil são mulheres. Assim, enquanto na população masculina a taxa de desemprego é de 12%, na população feminina é um pouco mais alta, nos 12,7%. Entre os jovens (a faixa etária entre os 15 e os 24 anos) há 118,2 mil pessoas registadas como estando fora do mercado de trabalho, o equivalente a uma taxa de desemprego de 31,8%. Ver dados em: https://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=233938488&att_display=n&att_download

¹³⁶ O último censo do Instituto Nacional de Estatística (INE) foi realizado em 2011. Dados da Portodata sobre a evolução da taxa de analfabetismo em Portugal mostram que, entre 1970 e 2011, o número de analfabetos diminuiu de 25,7% para 5,2%. Ver <http://www.pordata.pt/Portugal/Taxa+de+analfabetismo+segundo+os+Censos+total+e+por+sexo-2517>

¹³⁷ Relatório do estado da educação em 2013. Ver em:

http://www.cnedu.pt/content/edicoes/estado_da_educacao/Estado-da-Educacao-2013-online-v4.pdf

sobretudo, localizados no interior do país¹³⁸. Por outro lado, segundo Conselho Nacional de Educação, nos últimos anos, a escolaridade média dos portugueses evoluiu ligeiramente do nível do 1º ciclo para o 2º ciclo. Também, nos últimos 3 anos, foi registrado uma diminuição de quase 20% do número de alunos que entraram pela primeira vez no ensino superior.

No que concerne à promoção da ciência em Portugal, nos últimos anos, houve um crescimento significativo no número de museus, centros de ciência, zoológicos, entre outros espaços públicos para esta finalidade (Granado e Malheiros, 2015). De acordo com dados do Instituto Nacional de Estatística (INE)¹³⁹ foram contabilizados 427 museus, jardins zoológicos e botânicos e aquários em 2014 no país .

Esse crescimento pode ser verificado não só no número de espaços públicos, mas no aumento do número de visitantes¹⁴⁰. De acordo com a Direção-Geral de Patrimônio Cultural (DGPC) foram registradas mais 1,8 milhões de entradas em museus, palácios e monumentos no primeiro semestre de 2015¹⁴¹, um aumento de 10% em relação ao mesmo período no ano anterior.

Para Delicado (2013) o desenvolvimento significativo dos museus nos últimos anos está associado ao crescimento dos sistemas nacionais de ciência e tecnologia, na concepção de programas, planos e estratégias nacionais e internacionais para a valorização da ciência e também na melhoria da relação com o público:

Os museus de cariz científico têm registado um desenvolvimento significativo nas últimas décadas, associado sobretudo ao crescimento dos sistemas nacionais de ciência e tecnologia, à crescente valorização política da ciência (patente no aumento do investimento público, na conceção de programas, planos de ação e estratégias nacionais ou internacionais) mas também à preocupação com a relação entre o público e a ciência (Delicado, 2013: 45).

¹³⁸ Também se registam índices de analfabetismo nos concelhos do litoral alentejano (Grândola, Acácer do Sal e Odemira) e em algumas regiões da Madeira.

¹³⁹ Podem ser consultados no Portodata ver:

<http://www.pordata.pt/Portugal/Museus++jardins+zool%C3%B3gicos++bot%C3%A2nicos++e+aqu%C3%A1rios+n%C3%BAmero++e+visitantes-1309>

¹⁴⁰ Em 2013 foram contabilizadas 14.348.000 visitas e em 2014 foram registrados 15.260.000 de entradas em museus, jardins zoológicos e botânicos e aquários. Ver dados em: <http://www.patrimoniocultural.pt/pt/museus-e-monumentos/rede-portuguesa/>

¹⁴¹ No polo oposto, o dos museus em perda no que toca a entradas, a lista é encabeçada pelo Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA), com 80.591 (-43,7%), seguido do Museu de Arte Popular (7.708; -12,1%) e do Museu Nacional do Teatro (22.468; -10,3%). Os dados podem ser consultados em: <http://www.patrimoniocultural.pt/pt/museus-e-monumentos/rede-portuguesa/>

No caso de Portugal, esta autora relaciona o crescimento dos museus científicos¹⁴² a ocorrência de vários fatores:

Este crescimento dos museus científicos em Portugal deve-se à conjugação de vários fatores: o desenvolvimento de museus universitários, tanto nas universidades mais antigas (o Museu da Ciência da Universidade de Coimbra, o MNHNC - Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa, o Museu de Ciência e o Museu de História Natural da Universidade do Porto), como nas instituídas mais recentemente (ex. Museu Geológico da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro); a criação de uma rede de centros de ciência sob égide da Agência Ciência Viva (tutelada pelo Ministério da Ciência, mas atualmente com o estatuto de associação) a partir de meados dos anos 90 (que totaliza presentemente 18 centros, disseminados pelo país); a entrada das autarquias e de empresas neste meio, sobretudo através da abertura de jardins zoológicos e aquários (Delicado, 2013: 46).

De fato, como referido por Delicado (2013), o aumento do número de espaços públicos para a promoção da cultura científica deveu-se a vários fatores, no entanto, cabe destacar o papel de centralidade da Ciência Viva (Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica), que será aprofundado na secção seguinte deste estudo, “tanto no domínio da política pública de promoção da cultura científica como na execução de práticas de ações no terreno em todo o território nacional” (Granado e Malheiros, 2015).

Neste cenário, a Ciência Viva possui um vasto leque de ações, seja como agência coordenadora, financiadora e executora de projetos de cultura científica e programas de divulgação científica ou na promoção da educação científico-tecnológica e do ensino das ciências nas escolas (Granado e Malheiros, 2015). Entre os principais programas e iniciativas da Agência, destaca-se a Ciência Viva no Verão, Ciência Viva no Laboratório, Semana Nacional da Ciência e Tecnologia, Escola Ciência Viva. Dentro da política de promoção da cultura científica em Portugal, a Agência coordena a Rede de Centros Ciência Viva e administra o Pavilhão do Conhecimento em Lisboa.

Dentro do contexto da promoção da cultura científica em Portugal, o aumento do público escolar nos museus tem merecido atenção. De acordo com Delicado (2013), nos últimos anos o volume de visitantes escolares duplicou, representando quase a metade do público de museus de ciência. Além disso, a maioria dos museus portugueses desenvolvem ações dirigidas ao público escolar refletindo o crescimento nesta última década:

¹⁴² Para Delicado (2006), os museus científicos são vistos como um dos principais instrumentos de promoção da cultura científica. Delicado (2006) se refere aos museus científicos, como um leque alargado de instituições dedicadas a mostrar a ciência através de exposições, que inclui museus e centros de ciência, museus de história natural, jardins botânicos e zoológicos.

As atividades nos museus permitem também responder aos interesses e necessidades de públicos específicos (...). E um dos públicos privilegiados das atividades dos museus é sem dúvida os grupos escolares. A maioria dos museus portugueses desenvolve ações dirigidas ao público escolar e estas ações revelam uma tendência de crescimento na última década, com destaque para os museus de ciência (Delicado, 2013: 48).

Granado e Malheiros (2015) também ressaltam o papel dos serviços educativos e a variedade de atividades produzidas nos museus:

Para além das atividades dirigidas ao público escolar, que têm aumentado muito em todos estes espaços de ensino não formal das ciências, os museus possuem normalmente um serviço educativo que promove uma série de outras iniciativas de comunicação de ciência. Estas iniciativas vão desde cursos de formação de professores sobre o ensino experimental das ciências até à realização de palestras com oradores convidados ou à elaboração de materiais para serem usados nas salas de aulas por professores interessados. Saídas de campo, ocupação de tempos livres ou festas de aniversário estão também entre as actividades realizadas por estes museus e centros de ciência (Granado e Malheiros, 2015:21).

Na divulgação e promoção do conhecimento científico entre a população portuguesa, cabe mencionar as iniciativas de cariz temporário. Estes programas ou iniciativas, embora não sejam centros ou museus de ciência, funcionam como “centros de ciências virtuais”, com a realização de exposições, visitas escolares, conferências, debates, ações de formação, entre outras atividades (Granado e Malheiros, 2015).

Entre estas iniciativas, chama-se atenção para o programa Mundo na Escola, criado em 2012, com o objetivo de aproximar a comunidade escolar a profissionais das áreas da artes, ciências e letras, que realizou exposições itinerantes, concursos, além de palestras de cientistas em várias escolas.

Outras iniciativas de cariz temporário, também devem ser referidas: as atividades celebratórias como os “Anos Internacionais”, “Anos Mundiais” ou “Décadas”¹⁴³ que são dedicadas a divulgação e mobilização da população em torno de temas sociais, culturais ou científicos e que envolvem museus, centros de ciência, escolas e universidades (Granado e Malheiros, 2015).

Mesmo com o crescimento de ações dedicadas à promoção da cultura científica em Portugal, não se realizam inquéritos regulares para medir o nível de percepção

¹⁴³ Nos últimos anos em Portugal tiveram grande repercussão o Ano Mundial da Física, em 2005; o Ano Polar Internacional, de 2007 a 2009; o Ano Internacional da Astronomia, em 2009; o Ano Darwin, em 2009, assinalado (entre muitas outras atividades) com uma grande exposição organizada pela Fundação Calouste Gulbenkian em colaboração com o Museu de História Natural de Nova Iorque e comissariada pelo biólogo José Feijó, professor da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e do Instituto Gulbenkian de Ciência; o Ano Internacional da Química, em 2011; o Ano Internacional das Florestas, em 2011; a Década da Biodiversidade, de 2011 a 2020; o Ano Internacional da Cristalografia, em 2014; e o Ano Internacional da Luz, em 2015 (Granado e Malheiros, 2015:30).

científica dos portugueses. Para Granado e Malheiros (2015: 65), não há inquéritos “que permitam aferir da eficácia ou da eficiência dos esforços feitos na sua promoção, nem inquéritos sobre as atividades de promoção da ciência e da tecnologia ou da literacia científica, nem sequer simples recenseamentos das atividades de divulgação científica”.

Através do estudo *Responsible Research and Innovation (RRI), Science and Technology*¹⁴⁴, realizado em 2013, e que mediu o nível de percepção científica dos cidadãos europeus, foi possível verificar dados importantes acerca do contexto português para a cultura científica. No relatório foram divulgados dados importantes, tais como: o conhecimento de assuntos relacionados com ciência, o nível de interesse e informação acerca da ciência e tecnologia, o impacto destas áreas na sociedade, o nível de confiança dos portugueses nos cientistas e instituições ligadas à ciência, as principais fontes de informação sobre ciência e tecnologia e o envolvimento dos cidadãos nas decisões políticas ligadas a este tema.

Ao serem inquiridos sobre o nível de interesse sobre assuntos relacionados com ciência e tecnologia, apenas 28% dos portugueses disseram estarem informados e interessados neste tipo de matérias. Cerca de 16% declararam-se interessados mas não informados e 50% dos portugueses disseram que não se sentem informados e nem interessados em ciência e tecnologia.

Questionados se obtiveram estudos em ciência ou tecnologia, 36% dos portugueses responderam de forma positiva. Deste total, 23% disseram ter estudados estas matérias na escola e 11% no ensino superior. Em outro estudo realizado pela Comissão Europeia em 2013, os resultados relacionados a mesma questão foram superiores. De acordo com o relatório, 53% dos portugueses responderam que obtiveram estudos nestas áreas, com 45% destes na escola e 11% na universidade.

Sobre o impacto da ciência e tecnologia na sociedade, 69% dos portugueses consideraram como sendo positivo em um âmbito geral. Neste domínio, os cientistas (das universidades e de laboratórios públicos) alcançaram um maior grau de confiabilidade dos portugueses, com 54% das respostas. Em relação as principais fontes de informação nestas áreas, 53% dos portugueses revelaram que a televisão é o veículo de comunicação mais utilizado, seguido pelos jornais impressos (18%), internet (17%) e rádio (4%). Ainda 10% portugueses afirmaram que utilizam os livros como recurso para a busca de informações sobre ciência e tecnologia, 8% disseram usar as redes sociais e *blogs* para

¹⁴⁴ Ver dados completos em http://open-data.europa.eu/en/data/dataset/S1096_79_2_401

este tipo de finalidade. Cerca de 34% dos portugueses também afirmaram que não procuram informações sobre ciência e tecnologia.

A maioria dos portugueses considera que os cidadãos devem ser envolvidos nas decisões acerca de ciência e tecnologia. Cerca de 51% acreditam que deve haver alguma forma de diálogo nesta área. Ainda 32% consideram que a população deve ser consultada e a sua opinião deve ser levada em consideração e 15 % afirmam que os cidadãos devem ter um papel ativo na tomada de decisões nas áreas da ciência e tecnologia no país.

No que concerne ao acesso, velocidade e consumo da Internet pela população pode-se constatar que Portugal avança em um ritmo interessante. Segundo dados da Anacom¹⁴⁵, no final de 2015, o número de acessos à Internet fixa atingiu os 3 milhões, com a maioria destes acessos feitos através de ligação em banda larga (99,2%). No mesmo ano, cerca de 4,8 milhões de pessoas utilizaram a Internet móvel. De acordo com a Anacom, a evolução da banda larga móvel foi impulsionada pelo aumento do número de utilizadores de *smartphones* que representam 62,2% do total de utilizadores, um crescimento de 16% em relação ao trimestre anterior.

Por outro lado, foram registrados um novo máximo de acesso à Internet a partir de computadores pessoais. Em 2002, a percentagem de pessoas com o ensino básico, secundário ou superior a utilizar o computador ou a internet era de 27,4%. Em 2015, este número subiu para 69,2%¹⁴⁶. Em um aspecto geral, só no mês de julho de 2015, o número de pessoas a aceder à Internet a partir de computadores pessoais chegou aos 5,6 milhões, em uma média diária de 2,6 milhões.

Houve também uma melhoria regular do nível da velocidade média de acessos. De acordo com o relatório *State of the Internet*¹⁴⁷, em 2014, no ranking mundial da velocidade média de Internet, Portugal ocupava a 37º posição nos países pertencentes à EMEA (Europa, Oriente Médio e África), com uma velocidade média de acesso à Internet de 8 Mbps. Em 2015, essa posição melhorou. Portugal alcançou o 34º lugar, com uma velocidade média de acesso à Internet de 9,2 Mbps, ligeiramente abaixo da média mundial, mas estando à frente de países como a Espanha, Itália e França¹⁴⁸.

¹⁴⁵ Os dados podem ser consultados em: <http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1363580#.VmdGEtKLTmw>

¹⁴⁶ Os dados podem ser consultados em: <http://www.pordata.pt/Portugal/Indiv%C3%ADduos+com+16+e+mais+anos+que+utilizam+computador+e+Internet+em+percentagem+do+total+de+indiv%C3%ADduos+por+n%C3%ADvel+de+escolaridade+mais+elevado+completo-1141>

¹⁴⁷ O relatório está disponível em: <https://www.stateoftheinternet.com/resources-connectivity-2014-q4-state-of-the-internet-report.html>

¹⁴⁸ Segundo o relatório, a Irlanda ocupa o lugar de melhor ligação à Internet na Europa, com uma média de acesso de 17,4 Mbps. <http://pplware.sapo.pt/internet/portugal-e-o-34o-pais-com-melhor-internet-do-mundo/>

O ritmo da utilização da Internet e o consumo de notícias *online* na sociedade portuguesa também foram alvo de inquérito. Os resultados obtidos pelo relatório *A Internet e o Consumo de Notícias em Portugal 2015*¹⁴⁹, realizado pela ERC – Entidade Reguladora para a Comunicação Social – revelaram dados importantes.

Do total de 1035 inquiridos, 67,3% declaram ser utilizadores de Internet, sendo que a proporção de utilizadores é superior em indivíduos mais jovens e entre pessoas com um maior nível de escolaridade. Os mais jovens tendem a utilizar mais a Internet do que os mais velhos. 97,0% dos inquiridos, entre 15 e 24 anos, utilizam a Internet, enquanto apenas 27,3% com 65 e mais anos usam este recurso.

Em relação ao nível de escolaridade dos utilizadores e não utilizadores, constatou-se que o uso da Internet é maior entre os indivíduos com graus de escolaridade mais elevados. Entre os utilizadores da Internet, 95,7% possuem algum grau de ensino superior completo e 94,2% completaram o 12º ano de escolaridade. Apenas 13,7% dos inquiridos completaram apenas o 1º ciclo. Verificou-se ainda que 98,1% dos entrevistados são utilizadores diretos e apenas 1,9% utilizam a Internet através de outra pessoa, que os ajuda na navegação e no acesso aos conteúdos.

Em relação às principais atividades realizadas na Web, destaque para o uso de *emails* (92%), redes sociais (87%), contactar amigos (71%) e leitura de notícias via *facebook* (70%). Do total de inquiridos, apenas 46% usam a Internet para pesquisar e consultar bibliotecas e 24% para consultar informação política.

Questionados sobre as notícias que consideram mais importantes na web, o relatório revelou que as notícias nacionais são consideradas mais importantes por 92,3% dos entrevistados, seguido das notícias internacionais (75,0%) e das notícias sobre saúde e educação (40,2%). As notícias sobre ciência e tecnologia e sobre política nacional obtiveram índices baixos, com 11,4% e 14,4%, respetivamente.

Perante os dados estatísticos apresentados, ao que parece, mesmo com o aumento do número de espaços para a divulgação científica e investimentos na concepção de programas, planos e estratégias nacionais para a valorização da ciência, neste caso, com relevância ao papel ocupado pela Agência Ciência Viva ao longo dos anos, o nível de interesse da população portuguesa sobre estes assuntos pode ser considerado discreto, já que menos da metade dos portugueses demonstram sentir algum tipo de interesse ou estar informado sobre assuntos relacionados com a ciência e tecnologia.

¹⁴⁹ Ver em http://www.obercom.pt/client/?newsId=548&fileName=internet_2015.pdf

Com efeito, é importante realçar, o crescimento de 10% no número visitantes aos espaços públicos científicos em 2015¹⁵⁰, identificando uma relativa melhora em relação ao ano anterior. Evidentemente que grande parte deste aumento se deve ao público escolar que representa quase a metade do público nestes espaços e, sobretudo, ao serviço educativo oferecido pelos museus que privilegiam este tipo de público. Tais ações, fruto das iniciativas públicas para a promoção da ciência, protagonizadas pela Agência Ciência Viva, refletem a aposta na educação científica e, consequentemente, no público escolar, para uma melhor compreensão pública da ciência.

Apesar do público escolar não representar a população portuguesa na sua totalidade, estas ações voltadas para educação da ciência em espaços públicos representam um investimento futuro na formação de cientistas e de uma população ativa no que diz respeito a tomada de decisões acerca da ciência e tecnologia no país. No entanto, como já destacado, todas estas observações esbarram na falta de inquéritos regulares para medir o nível de percepção científica dos portugueses, a eficácia das ações realizadas no âmbito da promoção da ciência e tecnologia, atividades ou divulgação científica (Granado e Malheiros, 2015).

Em última análise, cabe evidenciar o papel dos *media* na formação de um público informado e consciente dentro e fora do contexto escolar. Os resultados do inquérito realizado pelo *Responsible Research and Innovation (RRI), Science and Technology* mostraram que as principais fontes de informação sobre ciência e tecnologia ainda são a televisão, o jornal impresso, a internet e o rádio. Dentro deste contexto, o uso dos *media* está intimamente relacionado com os avanços que ocorreram nas formas de comunicar ciência nos últimos anos.

Tal como nos meios de comunicação tradicionais, a Internet e suas potencialidades ofereceram novos horizontes para a comunicação da ciência. Os portais concedem um vasto conjunto de opções informativas, com ênfase em uma linguagem convidativa possibilitada através dos dispositivos multimédia (som, textos, imagens, vídeos), elementos de *design*, hipertexto, entre outros. No entanto, estes recursos parecem ser pouco explorados como fator estratégico para estimular o consumo de notícias de cariz científico, uma vez que, no que afere o consumo de notícias online, as notícias sobre

¹⁵⁰ Dados da Direção Geral de Património Cultural de Portugal já referidos nesta secção.

ciência e tecnologia aparecem com uma média muito baixa de acessos pelos portugueses (11,4%)¹⁵¹.

Tendo em vista que a Internet apresenta-se como um instrumento em potencial para explorar novas formas de comunicação e aponta para um maior envolvimento do utilizador em questões científicas, nas secções seguintes, serão abordadas as funcionalidades deste canal dentro das complexas mudanças nos paradigmas da comunicação.

Neste percurso e ainda no âmbito das ações para a popularização da ciência em Portugal, será realizada uma contextualização histórica da implantação da Agência Ciência Viva, para, em seguida, efetuar um mapeamento das componentes do portal Ciência Viva.

A Agência Ciência Viva

Como referido na secção anterior, a Agência Ciência Viva obteve e ainda exerce um papel de centralidade como força de desenvolvimento e promoção da cultura científica em Portugal. Esta iniciativa foi fruto das mudanças políticas e diversas experiências em um esforço para estabelecer medidas para a difusão da ciência no país.

De fato, as questões ligadas à cultura científica entraram no debate político no final dos anos 1980. Uma das primeiras ações neste campo foi o Projeto de Sensibilização da Juventude para a Ciência e Tecnologia, em meados de 1987, realizado durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, que envolvia as capitais dos distritos portugueses em uma série de exposições e atividades, com objetivo de aproximar os cientistas da população. Na mesma época, com a Lei sobre Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico (Lei nº 91/88), o papel dos meios de comunicação social e da escola começaram a ganhar ênfase para uma estratégia mais abrangente para a promoção da ciência em Portugal. No entanto, é com a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia em 1995 que uma estratégia política nacional para a promoção da ciência e tecnologia começa a ser desencadeada no país. No decorrer do desenvolvimento de ações

¹⁵¹ Dados extraídos do relatório *A Internet e o Consumo de Notícias em Portugal 2015*, da ERC – Entidade Reguladora para a Comunicação Social e já mencionados nos parágrafos anteriores.

e estratégias elaboradas neste propósito¹⁵² é lançada em 1996, a Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica.

A Ciência Viva foi criada por José Mariano Gago, então Ministro da Ciência e Tecnologia, apontado como protagonista para a implementação inicial deste programa, já em anos anteriores “envolvido diretamente em ações de educação e divulgação científica, bem como em cargos de gestão pública no domínio da ciência e tecnologia” (Costa et al. , 2005:15).

O comprometimento de Mariano Gago com estas questões pôde ser visto no “Manifesto para a Ciência em Portugal” , lançado em 1990, em que traça um panorama da situação da ciência em Portugal, ao qual apontava uma série de deficiências relacionadas com o sistema científico, as atividades de investigação e as instituições que atuavam neste sistema, bem como o desequilíbrio entre os diferentes setores (universidades, laboratórios e empresas que atuavam na investigação científica e tecnológica nesta época), o escasso número de investigadores e a fraca participação do país em programas de pesquisa, além do isolamento científico face à comunidade internacional e a inconsistência de políticas estatais:

Em Portugal, os conflitos estratégicos fundos sobre as dicotomias culturais (...) permanecem como autênticos bloqueios, e, se é certo que a sua emergência anuncia transformações reais, muito dos seus resultados práticos são ainda frequentemente estéreis. A persistência de um tecido cultural avesso ao fim do isolamento científico do país (e por isso nacionalista), mas ansioso por resultados rápidos que imitem o estrangeiro desenvolvido (e por isso primitivamente desconfiado das ciências fundamentais e das estratégias a longo prazo), converte a construção de estratégias de desenvolvimento científico eficazes num processo difícil. A fraqueza dos actores sociais que são os portadores obrigatórios desse processo não é apenas de número ou densidade, mas também de insegurança e desenraizamento cultural, no contexto do primitivismo reinante e da ausência de uma história científica suficientemente esclarecedora que ilumine escolhas e sustente ideias de qualidade científica reconhecida. Desta forma, e consequentemente, essa fraqueza encoraja um clima de grande dependência e expectativa nas «boas» decisões a tomar pelos governos. A interação de diferentes actores sociais (cientistas, economistas, industriais, professores, políticos, instituições locais ou regionais e órgãos da Administração, jornalistas e etc.) é tornada difícil pela viscosidade social e pelo conservadorismo próprios do subdesenvolvimento. O estabelecimento de alianças é, assim, difícil, especialmente porque as questões e os objectivos do desenvolvimento científico não são ainda apreendidos como suficientemente importantes por um número mínimo de parceiros (Gago, 1990: 15-16).

¹⁵² Nesta época também foi elaborado o “Livro-Verde para a Sociedade da Informação” fruto de um amplo debate e com um conjunto vasto de iniciativas para a criação de uma Sociedade da Informação em Portugal. No Livro foi destacada a necessidade de programas de apoio às escolas, bibliotecas, centros de juventude, associações culturais, entre outros, com o objetivo de diminuir a falta de informação e leitura, na busca pelo acesso democrático à informação. O Livro pode ser acedido na página da Biblioteca Nacional de Portugal, através de: <http://purl.pt/239/2/>

De igual modo, Mariano Gago (1990) propunha estratégias para o desenvolvimento científico do país, entre as quais figuravam investimentos em recursos humanos, em estruturas físicas para possibilitar melhores condições e incentivos às instituições científicas, e uma maior autonomia destas instituições na busca por romper o isolamento científico e por uma profunda inserção na comunidade científica internacional. Gago (1990) referia ainda a necessidade do debate por políticas científicas com a participação ativa dos próprios atores científicos nestas questões:

É certo que a principal razão deste estado de coisas reside (...) na própria situação da investigação científica do país – nos seus recursos humanos escassos e na sua actividade diminuta -, imbricada numa rede de carências sociais e educacionais mais vasta. No entanto, o crescimento do potencial científico deve ser acompanhado de estratégias eficazes que possibilitem um duplo crescimento: crescente integração social e intelectual da ciência que tal crescimento tornará viável, por um lado, e por outro, a criação de uma maior consciência e desejo social de desenvolvimento científico como forma de contribuir para acelerar o seu crescimento. Em meu entender, esta questão projecta-se, essencialmente, em dois níveis de intervenção da realidade social: A colocação da ciência e do desenvolvimento científico como partes integrantes das correntes de opinião e informação pública; A comunicação dentro do próprio meio científico (cientistas, técnicos, estudantes, etc.) entre domínios disciplinares, instituições e regiões diferentes como forma de reduzir o grande isolamento interno actual e de criar, nesse meio, a consciência comum de desígnios mais vastos que os do crescimento da cada território especializado (Gago, 1990: 87-88).

No Manifesto, a análise do panorama científico em Portugal passou ainda pela educação. Mariano Gago (1990) atribuiu grande relevância à educação científica escolar como elemento indispensável para uma melhor compreensão pública da ciência. Neste contexto, Gago (1990) ressaltou a necessidade de uma reestruturação do ensino formal já que este não estava adaptado à aprendizagem das ciências e ainda a importância de um maior envolvimento de cientistas e instituições de investigação nas práticas escolares:

Por um lado, a forma e os conteúdos da educação científica de base deveriam ser desenhados tendo em vista, em primeiro lugar, a criação ou enriquecimento de práticas culturais que permitissem, pela vida fora, a recriação de capacidade de compreensão e de aprendizagem das ciências a um nível básico e a sua articulação com outros domínios culturais. Não é nada óbvio que esses objectivos possam ser atingidos através de currículos em última análise validados pela capacidade de darem a cada etapa acesso aos graus superiores de ensino e, por fim, à formação dita de cientista... Por outro lado, a experiência mostrou, de há muito, como o treino científico de cientistas constitui um domínio de natureza própria, estreitamente relacionado com a aprendizagem da investigação científica. Não se vislumbram razões para que o acesso dos estudantes, futuros cientistas, a esse terreno específico de aprendizagem deva ser retardado, a pretexto de não terem sido ainda percorridos os níveis sucessivos do ensino científico formal – o qual não é terreno de aprendizagem da investigação. Uma solução consiste em planear estabelecimentos de ensino pós-secundário especialmente vocacionados para a formação de cientistas (ou para a formação de cientistas e de algumas outras profissões especializadas). Outra solução consiste na inserção em grupos de investigação de um pequeno número de estudantes muito motivados logo à entrada da universidade, ou mesmo na fase terminal do ensino secundário. A aprendizagem científica será feita, desta forma, como uma actividade de certa maneira autónoma que se desenrola em paralelo com o ensino tradicional – como aliás acontece com o desporto ou com a actividade artística. A escola permanece a pedra de toque para qualquer melhoria na compreensão pública da ciência, complementada, bem entendido, por uma variedade crescente de canais educativos não formais (museus, exposições, meios de comunicação, ...) e de fontes diversas de estímulo à curiosidade e ao interesse por coisas de ciências (Gago, 1990:108).

Contudo, com o reduzido número de investigadores e poucos recursos financeiros (Costa et al., 2005), a comunidade científica demonstrava pouco interesse no envolvimento em actividades fora do contexto da investigação ou docência, permanecendo distante do debate acerca da promoção da cultura científica. De acordo com Gago (1990):

O isolamento científico nacional, verdadeiro atavismo e fronteira do desenvolvimento português, exprime-se em várias frentes. (...) a frente do isolamento científico no próprio espaço nacional, onde a mobilidade é baixa, a colaboração interinstitucional pequena e o desequilíbrio regional no investimento para fins científicos se repercute negativamente em baixos índices de mobilização de recursos humanos disponíveis e em fraquíssima congregação de esforços de diferentes parceiros sociais para o desenvolvimento de actividades científicas e técnicas à escala nacional, ou nas respectivas regiões (Gago, 1995: 39).

Por outro lado, alguns grupos de investigadores dentro das instituições de ensino superior demonstravam interesse em participar de actividades de promoção da educação para a ciência. Também era reconhecido que os professores dos ensinos básico e secundário, apesar das dificuldades para a condução de actividades práticas e experimentais no domínio da ciência e tecnologia, tinham interesse na atualização dos seus conhecimentos e na proximidade com cientistas e investigadores:

Era também reconhecido que alguns destes profissionais manifestavam já interesse na oportunidade de actualizarem os seus conhecimentos, de contactarem com investigadores científicos e de desenvolverem novos projectos educativos. Tanto mais que os novos desafios inerentes à massificação do ensino e à progressiva autonomização de organizações escolares apontavam para a necessidade de estas se abrirem ao meio envolvente e formularem projectos independentes, capazes de responder às necessidades particulares de cada comunidade educativa (Costa et al., 2005:19).

É nestas circunstâncias que é criada a Ciência Viva, que nasce como uma unidade do Ministério da Ciência e Tecnologia, e passa, posteriormente, para estatuto de associação em 1998, como Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica. A Agência surge com o objetivo principal de promover e apoiar “ações dirigidas para a promoção da educação científica e tecnológica, com ênfase nas camadas mais jovens e na população escolar dos ensinos básico e secundário”(Ciência Viva, 2016). Para a constituição da Ciência Viva, no primeiro momento, foram recrutadas pessoas envolvidas e com competências no campo da educação, na busca por uma melhor adaptação ao seu objetivo principal. Posteriormente, são agregados elementos vindos do meio universitário:

Não se pretendia, nesta primeira fase, envolver directamente elementos com origens institucionais no campo científico, como, por exemplo, investigadores vinculados a unidades de I&D. Foi estratégica a opção de recrutar, na sua maioria, pessoas directamente envolvidas no campo da educação, com competências e conhecimentos que permitissem uma melhor adequação do programa Ciência Viva, desde a sua origem, às escolas e ao meio educativo. Contudo, mais tarde, um dos elementos que veio a integrar a equipa provinha do meio universitário, e tinha como principal função nesta unidade o estabelecimento de articulações várias entre o programa Ciência Viva e a comunidade científica, nomeadamente no desenvolvimento de parcerias entre as escolas e as instituições científicas e de ensino superior (Costa et al., 2005:19).

Ainda nesta primeira fase, foram realizadas uma série de iniciativas públicas para a divulgação e promoção da cultura científica, dentre as quais, destaque para os concursos Ciência Viva nos quais foram promovidas atividades de ensino experimental das ciências em escolas com alunos dos ensinos básico e secundário, em parceria com centros de investigação e associações. Outras destas iniciativas foram o 1º Fórum Ciência Viva e a Ocupação Científica dos Jovens nas Férias que proporcionava estágios a jovens estudantes, realizados em instituições científicas durante as férias escolares. Em paralelo, ainda se assistiu ao lançamento do Centro Ciência Viva do Algarve e do Dia Nacional da Cultura Científica.

Entre este conjunto de ações públicas e para beneficiar o desenvolvimento de diversas iniciativas para a promoção da ciência em todo o país, em sua maioria protagonizadas pela Ciência Viva, o Ministério da Ciência e Tecnologia destinou 5% do

total do orçamento para esta área, em uma demonstração da prioridade do Ministério e do investimento público na difusão da educação científica na sociedade portuguesa:

Numa clara demonstração da prioridade conferida a este tipo de actividades, foi também definido que as iniciativas de divulgação da ciência e de promoção da cultura científica e tecnológica beneficiariam de uma dotação orçamental na ordem dos 5% do total do orçamento do Ministério, o que indica um investimento neste domínio bastante significativo. Em termos comparativos, este apresenta-se inclusivamente superior ao registado na generalidade dos países da Europa, permitindo assim o desenvolvimento continuado de múltiplas iniciativas no âmbito do programa Ciência Viva (Costa et al., 2005:19).

É assim que, tendo assumido o papel de principal promotora da cultura científica em Portugal, a Agência Ciência Viva tem vindo a desenvolver várias ações em todo o território nacional. A Agência reúne algumas das principais organizações de investigação científica do país¹⁵³ e, em um leque de atividades, organiza, coordena, financia e executa programas e projetos de divulgação e promoção científica:

A Ciência Viva possui vários papéis complementares: a organização é, por um lado, uma agência coordenadora e financiadora de projectos de cultura científica (quando para tal tem recebido a incumbência governamental e os meios necessários); é, a própria, executora de projectos e programas de divulgação científica e de promoção da educação científico-tecnológica e do ensino experimental das ciências nas escolas; e, finalmente, a entidade gestora do maior centro de ciência português, o Pavilhão do Conhecimento em Lisboa, e a entidade coordenadora da Rede de Centros Ciência Viva, que engloba hoje 19 instituições. O âmbito de acção da agência e o leque de acções que tem levado a cabo nestes dezenove anos de vida é tão vasto que seria difícil descrevê-lo, (...) tendo sido objecto de vários trabalhos de investigação (Granado e Malheiros, 2015:22).

No âmbito dos seus eixos de atuação, a Agência é coordenadora da Rede Nacional de Centros Ciência Viva que possui 20 centros, distribuídos em todo o território nacional. Os Centros¹⁵⁴ “são espaços interativos de divulgação científica e tecnológica e funcionam como plataformas de desenvolvimento regional-científico, cultural e económico – através da dinamização dos atores regionais mais ativos nestas áreas” (Ciência Viva, 2016). O primeiro Centro Ciência Viva foi aberto ao público em Faro, logo após a criação do programa, em 1997. Em seguida, outros Centros foram inaugurados: o Centro Ciência Viva de Coimbra e o Planetário do Porto.

¹⁵³ Agência de Inovação, SA; Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT); Centro de Neurociências de Coimbra (CNC); Centro de Estudos Sociais (CES); Instituto de Telecomunicações (IT); Instituto de Ciências Sociais (ICS); Instituto Biologia Molecular e Celular (IBMC); Instituto de Patologia e Imunologia da Universidade do Porto (IPATIMUP); Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB); Laboratório de Instrumentação e Física experimental de Partículas (LIP) e Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto (INESC-Porto). Ver em <http://www.cienciaviva.pt/cienciaviva/agencia.asp>.

¹⁵⁴ As informações sobre os Centros Ciência Viva podem ser consultadas em: <http://www.cienciaviva.pt/centroscv/>

A característica principal da Rede de Centros Ciência Viva é a sua diversidade, já que cada Centro faz parte de um tema específico e, em muitos casos, diretamente relacionados com a região onde se encontram: “no Sousel é uma mina, em Aveiro uma fábrica, em Proença-a-Nova a floresta”(Ciência Viva, 2016), por exemplo¹⁵⁵. Para Granado e Malheiros:

A rede apresenta características muito diversas, com centros de diferentes dimensões e diferentes orientações estratégicas, tendo alguns deles um carácter genérico e outros uma especialização (astronomia no caso dos Planetários do Porto, de Lisboa e de Constância, floresta no caso de Proença-a-Nova, geologia no caso de Lousal, recursos de divulgação no caso do Rómulo, etc.) (Granado e Malheiros, 2015:25).

Com relação ao público, a maioria das visitas aos Centros é realizada por grupos escolares que beneficiam da estrutura oferecida nestes locais, através de programações variadas como oficinas pedagógicas, atividades práticas e experimentais, proporcionando uma maior motivação dos estudantes para os assuntos relacionados com ciência, o que vem ao encontro do objetivo principal da Ciência Viva:

Além de proporcionarem visitas (com maior ou menor grau de estruturação) aos espaços expositivos, praticamente todos os Centros Ciência Viva organizam e realizam oficinas ou *ateliers* pedagógicos aos alunos. Nalguns casos trata-se de propor uma exploração mais exaustiva e orientada dos dispositivos interactivos patentes nas exposições; em muitos outros, de desenvolver actividades de carácter experimental que têm lugar nos laboratórios (equipamentos disponíveis na generalidade dos centros); ou mesmo, mais ocasionalmente, de promover outras práticas de observação, recolha de dados ou construção de pequenos dispositivos fora de portas. Estas actividades propiciam não só o acesso de crianças e jovens a materiais e equipamentos nem sempre disponíveis nas escolas, mas, nalguns casos, vêm ainda permitir uma exploração mais aprofundada das potencialidades dos processos de aprendizagem fundados no princípio da descoberta (Granado e Malheiros, 2015:25).

Além da Rede de Centros, a Agência Ciência Viva é gestora do maior centro de ciência do país: o Pavilhão do Conhecimento. Anteriormente à sua incorporação na Ciência Viva, o Pavilhão do Conhecimento foi um dos mais emblemáticos pavilhões da EXPO’98, realizada em Lisboa. Nesta época, era chamado de Pavilhão do Conhecimento dos Mares, abrigando uma exposição temática de exploração dos mares nas suas perspectivas histórica, técnica e humana. Com este feito, o Pavilhão se tornou um dos locais mais visitados durante a EXPO’98. No ano seguinte, o edifício é reaberto ao

¹⁵⁵ Ver em <http://www.cienciaviva.pt/centroscv/>

público como Pavilhão do Conhecimento¹⁵⁶ – Ciência Viva e, desde então, “é parte integrante da Rede de Centros Ciência Viva e desenvolve ações no âmbito da promoção da educação científica” (Pavilhão do Conhecimento, 2016). Em sua maioria, estas atividades estão estruturadas em torno de exposições permanentes ou temporárias:

(...) As actividades estruturam-se em torno de exposições - permanentes ou temporárias, de maior ou menor dimensão, dirigidas a públicos mais ou menos jovens, sempre predominantemente *hands on* – que constituem o grande pólo de atracção e cuja concepção, produção e acompanhamento absorvem a maior parte do pessoal. O Pavilhão do Conhecimento começou por comprar módulos expositivos no mercado para as suas exposições permanentes ou por alugar exposições temporárias, mas foi desenvolvendo ao longo dos anos uma capacidade própria quer de concepção e desenvolvimento de novos módulos quer de criação global de exposições. Entre as exposições produzidas internamente pelo Pavilhão do Conhecimento conta-se a “Física no Dia-a-Dia”, baseada na obra homónima de Rómulo de Carvalho; a exposição “Era uma vez...Ciência para quem gosta de histórias” e “Portodata – O Poder dos Dados”, realizada em parceria entre a Ciência Viva e a Portodata - Base de Dados de Portugal Contemporâneo da Fundação Francisco Manuel dos Santos (Granado e Malheiros, 2015:27).

No Pavilhão do Conhecimento ainda são desenvolvidas atividades específicas para o público escolar. Através do programa ‘Escola Ciência Viva’, são recebidas todas semanas turmas de estudantes do primeiro ciclo e de instituições escolares diferentes que participam durante uma semana de um programa educativo oferecido pela Escola em que são combinados trabalhos prático e experimental na educação das ciências¹⁵⁷.

Transversal a essas ações, a Agência Ciência Viva desenvolve outros programas como a Ciência Viva Verão¹⁵⁸ que mobiliza dezenas de participantes durante as férias de verão em atividades realizadas em todo o país, na companhia de especialistas de instituições científicas, associações, centros ciência viva, autarquias e empresas. Outra atividade regular da Ciência Viva e, como já mencionado, é o programa Ciência Viva no Laboratório - Ocupação Científica de Jovens nas Férias (OCJF)¹⁵⁹. O Programa proporciona aos estudantes do ensino secundário uma oportunidade de aproximação à realidade da investigação científica e tecnológica, com estágios em laboratórios de instituições científicas de todo o país.

¹⁵⁶ O sítio do Pavilhão do Conhecimento pode ser acedido em: <http://www.pavconhecimento.pt/home/>

¹⁵⁷ As informações sobre este programa podem ser acedidas em: <http://www.pavconhecimento.pt/escolas/actividades-escolares/>

¹⁵⁸ A página do programa pode ser acedida em: <http://www.cienciaviva.pt/veraocv/2015/>

¹⁵⁹ Mais informações sobre o Programa em: <http://www.cienciaviva.pt/ocjf/>

A Semana Nacional da Ciência e Tecnologia (SCT)¹⁶⁰ também faz parte do cronograma de ações da Agência. Durante a SCT, instituições científicas, universidades, escolas e museus abrem as portas e proporcionam ao público a oportunidade de um maior contato com o trabalho que fazem e com os especialistas de diversas áreas do conhecimento. São realizadas palestras, exposições, visitas guiadas, *workshops*, passeios científicos, entre outros. Outra ação de caráter permanente é o Café de Ciência no Parlamento¹⁶¹ em que são promovidos debates entre investigadores, deputados da Assembleia da República e empresários, com o propósito de criar uma rede de contactos entre os participantes, fortalecendo, assim, as ligações entre a decisão política e o conhecimento científico. Ainda dentro do cronograma de atividades regulares da Ciência Viva, são realizados os Fórum Ciência Viva¹⁶² e a Escola Ciência Viva¹⁶³, já mencionados.

A Ciência Viva ainda está envolvida em outras dezenas de projetos e iniciativas de caráter científico, envolvendo escolas e instituições, tais como conferências, congressos, festivais, concursos e colaborações em projetos internacionais¹⁶⁴.

O Portal Ciência Viva

No âmbito das ações públicas dirigidas pela Agência Ciência Viva para a promoção da cultura científica no país, nasce o portal Ciência Viva¹⁶⁵. De forma a beneficiar e ampliar o desenvolvimento destas ações e, em decorrência do avanço da Internet, potencializada pela dinâmica oferecida pelas suas ferramentas digitais, o portal proporcionou um novo impulso às iniciativas e projetos realizados pela Agência. Diante disso, o portal Ciência Viva tornou-se um dos instrumentos para a divulgação das atividades promovidas pela Ciência Viva, num espaço para atingir e informar o público.

A partir de uma descrição das componentes que integram a página principal do portal Ciência Viva¹⁶⁶, estão presentes informações sobre as iniciativas, os projetos e os

¹⁶⁰ A página da Semana pode ser acedida em: <http://www.cienciaviva.pt/semanact/edicao2015/>

¹⁶¹ A página do Café de Ciência pode ser acedida em: <http://www.cienciaviva.pt/divulgacao/cafe/home.asp>

¹⁶² Mais informações sobre o Fórum em: <http://www.cienciaviva.pt/forum/>

¹⁶³ Mais informações sobre a Escola em: <http://escola.cienciaviva.pt/home/>

¹⁶⁴ Todas as atividades anuais e projetos da Ciência Viva podem ser acedidas em: <http://www.cienciaviva.pt/projectos/> e <http://www.cienciaviva.pt/divulgacao/>

¹⁶⁵ O portal Ciência Viva poderá ser acedido em: <http://www.cienciaviva.pt/home/>

¹⁶⁶ Semelhante ao portal MCTI, para o processo de descrição da estrutura do portal Ciência, priorizaram-se os elementos presentes na página principal deste portal, por entendermos que as páginas subsequentes podem estar vinculadas a outras instituições que não contemplam a análise proposta por esta investigação.

concursos realizados pela Agência, dados sobre os associados, *links* para os *sites* de instituições parceiras e contatos com a imprensa. No portal, ainda são disponibilizadas áreas com conteúdos referentes à Rede de Centros Ciência Viva e ao Pavilhão do Conhecimento¹⁶⁷.

A estrutura de navegação da página principal do portal (Figura 15) é composta por um conjunto de *links*, ícones, imagens e textos com destaque para as notícias com conteúdos de cariz científico. O sistema de organização da *homepage* está definido na forma vertical, com os conteúdos hierarquizados conforme a área em que estão inseridos e divididos no menu principal, localizado no topo da página.

¹⁶⁷ Semelhante ao portal MCTI, para complementar a descrição do portal Ciência Viva, foram utilizadas as opções para contatos com a Agência Ciência Viva disponibilizadas na página principal deste portal. No entanto, não obtivemos resposta.

PAVILHÃO DO CONHECIMENTO

CIÊNCIA VIVA

REDE CENTROS CIÊNCIA VIVA

CIÊNCIA VIVA

20

Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica

PT | EN

f

t

Pesquisar

HOME

INICIATIVAS

CONCURSOS

PROJETOS

ESCOLA CIÊNCIA VIVA

AGENDA

IMPRENSA

MULHERES NA CIÊNCIA

Exposição de Fotografia

International FameLab

TALKINGSCIENCE

FameLab 2016

Dia C: últimas quintas-feiras do mês

Especialistas e o público debatem temas controversos da bioética todas as últimas quintas do mês.

Entrada livre.

Biologia sintética

Mais...

SEMANA INTERNACIONAL DO CÉREBRO

12 a 19 de Março de 2016

Semana Internacional do Cérebro | 12 a 19 de Março

Clube Ciência Viva

Rede Nacional de Clubes Ciência Viva

.pt esero

ESERO Portugal - O Espaço na sala de aula

DESTAQUES

MULHERES NA CIÊNCIA

Exposição de Fotografia

A Ciência Viva homenageia as cientistas portuguesas.

.pt esero

ESERO Portugal - O Espaço na sala de aula

Projeto educativo com oferta de propostas para exploração do Espaço na sala de aula.

Iniciativa promovida pela Agência Espacial Europeia em colaboração com Ciência Viva.

SPACE SCOOP

Notícias do Universo

O Space Scoop é dedicado às crianças e traz semanalmente as notícias mais recentes sobre o Universo, numa linguagem acessível a todos. As notícias e imagens são fornecidas pelas melhores agências espaciais do mundo.

mar de Portugal

RECURSOS

Pesquisar recurso

CATÁLOGO MAR DE PORTUGAL

As espécies mais populares do mar de Portugal.

UMA AVENTURA ESTAMINAL

Banda desenhada sobre as células estaminais. Conceitos básicos relacionados com as células estaminais, propriedades e possíveis utilizações.

CÉLULAS ESTAMINAIS

Conjunto de crónicas de investigadores portugueses sobre células estaminais. O que são? Onde estão? Para que servem?

KIT LATITUDE LONGITUDE

Atividades de construção de instrumentos de cálculo da longitude e da latitude. Maquetas de instrumentos náuticos.

PROJETOS

Cidades Sustentáveis

NERRI

Cassini

Missão X

Conhecer o Oceano

INICIATIVAS

Ciência Viva no Verão

Ocupação Científica dos Jovens

Semana C&T

Café de Ciência

Escola Ciência Viva

Fórum Ciência Viva

SOBRE

Missão

Associados

Equipa

Logotipo - Download

Parceiros Internacionais

Imprensa

NEWSLETTER

Nome

Email

Inscriva-se

SITES

Imprensa Regional

Videos Ciência Viva

Darwin

Pedro Nunes

GPS Latitude Longitude

AlphaGalileo

Sites de projectos CV VI

MEDIDAS DE APOIO

Escolher Ciência

País com a Ciência

Ciência nos Média

CONTACTOS

Correio electrónico

Tel: (+351) 21 898 50 20

Fax: (+351) 21 898 50 55

Parque das Nações, Alameda dos Oceanos

Lote 2.10.01, 1990-223 Lisboa, Portugal

SIGA-NOS

f

t

© Ciência Viva 1996-2016

Figura 15. Página Principal - portal Ciência Viva

165

Nesta estrutura de navegação, integrados na barra de navegação superior da *homepage*, estão presentes secções com hiperligações para as páginas da Rede de Centros Ciência Viva e Pavilhão do Conhecimento (Figura 16). Na hiperligação correspondente a Rede de Centros Ciência Viva¹⁶⁸, permite-se aceder a informações sobre os Centros Ciência Viva, com dados referentes aos eixos de atuação e as atividades de cada Centro. Já através da secção correspondente ao sítio do Pavilhão do Conhecimento¹⁶⁹, o utilizador poderá aceder a conteúdos com notícias, calendário de atividades, galeria de imagens, contatos, entre outras informações e atividades do Pavilhão do Conhecimento.



Figura 16. Secções para aceder as páginas da Rede de Centros Ciência Viva e Pavilhão do Conhecimento - barra de navegação superior portal Ciência Viva

Ainda na barra de navegação superior da *homepage* do portal Ciência Viva está localizado o menu de navegação principal (Figura 17). O menu é composto pelas seguintes secções: ‘Home’, ‘Iniciativas’, ‘Concursos’, ‘Projetos’, ‘Escola Ciência Viva’, ‘Agenda’ e ‘Imprensa’.

Ao aceder a secção ‘Home’ o utilizador terá acesso a conteúdos e serviços disponibilizados na página principal do portal. Nas secções ‘Iniciativas’, ‘Concursos’, ‘Projetos’ e ‘Escola Ciência Viva’ são disponibilizadas informações sobre as atividades realizadas ou apoiadas pela Agência Ciência Viva: Semana C&T, Ciência Viva no Laboratório, Ciência Viva no Verão, Escola Ciência Viva e Redes de Clubes Ciência Viva. Além disso, informações acerca de candidaturas para os projetos a serem realizados pela Agência Ciência Viva, bem como dados e informações sobre os projetos em curso.

Ainda, nas secções ‘Agenda’ e ‘Imprensa’, são disponibilizadas informações sobre eventos, comunicados de imprensa e notícias referentes as ações realizadas pela Agência e contatos para a obtenção de informações, entrevistas, material e fotos da Ciência Viva.

¹⁶⁸ A página da Rede de Centros Ciência Viva poderá ser acedida em: <http://www.cienciaviva.pt/centroscv/rede/>

¹⁶⁹ A página do Pavilhão do Conhecimento está disponível em: <http://www.pavconhecimento.pt/home/>

Figura17. Menu de navegação principal – barra de navegação superior portal Ciência Viva

Na barra de navegação superior, ainda estão disponibilizados ícones para aceder a redes sociais e para versões deste portal nas línguas portuguesa ou inglesa. Nota-se ainda, a presença de uma janela para pesquisa de informações, conteúdos e serviços presentes no portal Ciência Viva (Figura 18).

Figura18. Ícones para aceder a redes sociais e a língua estrangeira e janela para pesquisa - portal Ciência Viva

Na página principal do portal Ciência Viva, também estão presentes janelas com imagens e *links* que direcionam o utilizador para aceder a novas páginas, onde estão contidas informações sobre exposições, projetos e atividades realizadas ou apoiadas pela Agência. Ao todo, são apresentadas seis janelas que se dividem em ligações para exposições, projetos educativos, semanas de ciência e debates (Figura 19).



Figura 19. Janelas com imagens e *links* presentes na *homepage* – portal Ciência Viva

A página principal ainda apresenta uma área específica com notícias e informações em destaque no portal (Figura 20). De forma que, as informações e notícias

presentes nesta área, são apresentados mediante a um resumo descritivo que possibilita o acesso aos conteúdos.

Nota-se que, semelhante ao portal MCTI, a organização visual e de conteúdo parece seguir a regras jornalísticas adotadas na prática da pirâmide invertida, fornecendo ao utilizador, primeiramente, as informações principais sobre o fato que está a ser abordado no texto. Com isso, são apresentados título, subtítulo e imagem com as principais informações sobre o conteúdo a ser abordado.



Figura 20. Notícias e informações em destaque - portal Ciência Viva

A homepage do portal Ciência Viva também dispõe da janela ‘Mar de Portugal’. (Figura 21). Esta janela oferece ao utilizador *links* para aceder a conteúdos diversos. São disponibilizadas informações sobre espécies de peixes, banda desenhada, crónicas de investigadores portugueses, atividades de ciência, entre outros. Esta janela ainda apresenta um motor de busca aos recursos oferecidos por este portal.



Figura 21. Janela Mar de Portugal - portal Ciência Viva

Seguindo a estrutura hierárquica da página principal do portal Ciência Viva, está presente a barra de navegação inferior deste portal (Figura 22) com secções que direcionam o utilizador para os conteúdos e serviços. Nota-se que, tal como na barra de navegação superior, estão presentes secções para aceder as iniciativas e projetos realizados pela Ciência Viva e ícones para aceder as redes sociais.

Além destas secções, na barra de navegação inferior estão presentes as secções: ‘Sobre’, ‘Sites’, ‘Medidas de Apoio’ e ‘Contactos’. Desta forma, os utilizadores podem aceder a conteúdos e informações acerca da implantação da Agência Ciência Viva, instituições associadas e parceiras, informações de imprensa, sites vinculados a Agência, projetos realizados e contatos.

Nesta barra de navegação, ainda estão presentes janelas para inscrição na *newsletter*.



Figura 22. Barra de navegação inferior – portal Ciência Viva

Após este panorama com a apresentação e discussão de dados históricos, socioeconômicos, demográficos, acesso e consumo das novas tecnologias e a percepção da população de Brasil e Portugal acerca da ciência, bem como a descrição das componentes que integram os portais MCTI e Ciência Viva, no próximo capítulo, serão apresentados os procedimentos metodológicos elegidos para esta investigação. Em seguida, serão efetuadas a análise e comparação das componentes de organização e representação e dos canais para a participação disponibilizados por estes portais.

CAPÍTULO 5

PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

5.1 Problematização

A complexidade da comunicação e da divulgação do conhecimento científico tem sido objeto de estudo ao longo dos anos. O processo para a transformação do discurso científico em uma linguagem acessível para o público não especializado intensificou os debates sobre a função de jornalistas e cientistas na formação da opinião pública e a relevância das ações públicas empreendidas para levar à sociedade o conhecimento produzido em ciência e tecnologia.

No aprofundamento destas discussões, os questionamentos em torno da prática da comunicação científica e suas múltiplas vertentes, da partilha de conhecimento, na construção conjunta do saber, no diálogo, na reciprocidade e em decisões compartilhadas, bem como das políticas e programas em diversas áreas de atuação com o propósito de difundir e popularizar a ciência, refletem o amadurecimento de ideias que impulsionaram a quebra de paradigmas, apontando para novas relações entre comunicação e ciência e, sobretudo, junto da sociedade. Ao mesmo tempo, os grandes avanços conquistados a partir do surgimento da Internet, como um agente potencial nas mais diversas áreas, influenciaram fortemente o surgimento de novas configurações para a prática da comunicação científica, tornando-a mais acessível ao público.

Neste âmbito, as vantagens do mundo tecnológico parecem promover o fluxo da comunicação sob um novo olhar, em que a ciência pode estar mais próxima do cidadão. As novas configurações da comunicação da ciência, impulsionadas pelas redes eletrônicas de periódicos científicos, pelo livre acesso à informação científica, repositórios, bases de dados e ainda pelas mídias sociais, refletem uma nova relação entre ciência e público. Contudo, não basta apenas disponibilizar documentos, relatórios ou resultados de pesquisas, concentrando-se na visibilidade ou na prestação de informações. Acreditamos ser necessário oferecer mecanismos que promovam a participação e a interatividade, a partir de diferentes estratégias para a inclusão do cidadão nas controvérsias científicas e, ao mesmo tempo, contribuindo para que a sociedade faça parte do processo democrático, redimensionando os debates sobre ciência e tecnologia (Barbosa, 2011).

Os portais, com o propósito de comunicar e divulgar a ciência, são originados, em sua maioria, de instituições científicas, o que poderá favorecer a um olhar hierarquizado, uma vez que as estratégias de comunicação podem estar pautadas por uma visão tradicional da ciência que se distancia da sociedade, baseada em abordagens e códigos especializados, ancorados em processos e métodos científicos. Diante disso, conforme

abordagem aos modelos de comunicação pública da ciência, apresentados na fundamentação teórica deste estudo, poderá constituir-se uma comunicação apoiada em uma via única, baseando-se no *deficit* do público, com o fluxo de informações dos cientistas para o público (Miller, 2001; Brossard e Lewenstein, 2010). Ao mesmo tempo, as ações de comunicação e divulgação em portais podem estar voltadas, exclusivamente, para atender as necessidades da comunidade científica, para dar visibilidade ao trabalho científico ou ainda focadas na obtenção do apoio da sociedade para fins políticos ou financeiros.

Diante disso, o desafio parece estar em encontrar uma forma de apresentar o conhecimento científico para diferentes públicos, congregando diferentes discursos e representações em torno dos processos sociais de produção do conhecimento e não apenas em questões estabelecidas sob um único ponto de vista, mas em uma perspectiva que contemple a construção conjunta do saber (Barbosa, 2011; Valério, 2012).

Considerando que os *websites* oferecem uma variedade significativa de canais *online* para a aquisição de informação e para o contato entre as organizações e o público, há necessidade de explorar a potencialidade destes canais a partir de reflexões sobre a inclusão do cidadão nas controvérsias científicas, tendo em vista uma perspectiva mais horizontal de participação e de envolvimento em debates e decisões em um processo democrático para a partilha de conhecimento e, conseqüentemente, em um estímulo a uma sociedade mais informada e consciente em torno das políticas públicas e dos investimentos para a prática da atividade científica.

Neste estudo, aborda-se a comunicação da ciência a partir de reflexões sobre a abertura de canais para a participação do cidadão nas controvérsias científicas, com foco nas ferramentas e mecanismos originadas na Internet, de forma a contribuir para a reconfiguração dos processos de comunicação da ciência para o público. De forma mais concreta, visa proceder-se a uma análise do modo como portais de comunicação científica disponibilizam mecanismos para promover a participação cidadã no debate acerca de questões de cariz científico e se estes mecanismos são canais efetivos para a partilha de informação e conhecimento.

No âmbito desta investigação, optou-se por realizar um estudo comparativo entre os portais de comunicação e divulgação de ciência no Brasil e em Portugal, especificamente, o portal do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI no Brasil e o portal Ciência Viva em Portugal. A escolha deste objeto de investigação deveu-

se, além dos enlaces históricos, à expansão significativa de ações e políticas para a difusão científica realizadas por estes países ao longo dos últimos anos.

De forma específica, em ambos os países, foram estabelecidos programas nacionais vocacionados para a promoção da ciência e tecnologia, resultando em um conjunto de ações de forma articulada e permanente, especialmente, a partir da utilização de canais *online* como forma de comunicação e de divulgação da ciência para a sociedade. Assim, respeitando os contextos históricos, as necessidades e a infraestrutura de cada país, as ações ocorreram de formas distintas.

No Brasil, conforme já explicado no Capítulo 2, devido ao histórico de desigualdade social que resultou na falta de acesso ao conhecimento científico por uma ampla parcela da população, as políticas de difusão científica focaram, sobretudo, a popularização do conhecimento como forma de inclusão social. As ações empreendidas neste sentido destinavam-se a atingir não só as camadas populares pobres, mas uma parcela da população que ainda se encontrava excluída do acesso a informação qualificada sobre ciência e tecnologia (Moreira, 2006). Desta forma, houve um aumento significativo no número de museus, conferências populares, cobertura dos *media*, além de investimentos na melhoria da qualidade de centros de investigação e na formação e capacitação de profissionais. Mesmo com estes avanços, em um país com dimensões continentais como o Brasil, as políticas para a difusão da ciência ainda esbarram em uma distribuição desigual de financiamentos públicos, fortemente concentrados em poucas áreas do país.

Neste contexto, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) ocupa o papel central, sendo o responsável pela implantação e execução de programas nacionais para a promoção e o desenvolvimento da ciência e tecnologia, sobretudo, na busca por consolidar uma maior integração entre Estados, agências de fomento, centros de pesquisa, universidades e empresas para a capacitação em diversas áreas do conhecimento. Não há dúvidas de que o fortalecimento da relação entre estes setores virá ampliar as iniciativas para a difusão do conhecimento científico e sua incorporação pela sociedade, no esforço para reduzir as desigualdades regionais e sociais.

Tendo em vista a importância da transparência dos atos públicos¹⁷⁰, designadamente ao nível das políticas públicas para a difusão da ciência e tecnologia e o direito ao acesso à informação e ao conhecimento (Brasil, 2011), o Ministério da Ciência,

¹⁷⁰ A transparência dos atos públicos é uma exigência prevista pela Constituição Brasileira de 1988.

Tecnologia e Inovação (MCTI) disponibiliza, através de um portal, informações sobre as ações e iniciativas de cariz científico. Assim, o portal do MCTI tornou-se a representação do Ministério na Web. Por meio do portal, o cidadão pode ter acesso a dados e informações sobre as ações do poder público, agenda de atividades, documentos, notícias, serviços, bem como ouvidoria, contatos, sala de imprensa e redes sociais.

Em Portugal, também como já mencionado, as ações de popularização e difusão científica têm sido protagonizadas pela Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica. Desde a sua criação, a Ciência Viva organizou, coordenou e financiou projetos e programas de divulgação científica e promoção da educação científica e ensino experimental nas escolas (Granado e Malheiros, 2015).

De fato, os debates políticos sobre a difusão da ciência no país começaram a ganhar ênfase através do *Manifesto para a Ciência em Portugal*, escrito por Mariano Gago, então Ministro da Ciência e Tecnologia. No Manifesto, Gago referiu uma série de deficiências sobre o sistema científico nacional e propôs estratégias para o desenvolvimento científico no país, entre as quais considerava a educação escolar fator fundamental para uma melhor compreensão pública da ciência. Assim, a educação científica básica e a escola se tornaram os elementos indispensáveis para uma melhor percepção da ciência pelos cidadãos portugueses.

Desta forma, com o objetivo de promover e apoiar ações para a educação científica e tecnológica direcionadas aos jovens e aos estudantes dos ensinos básico e secundário, foi criada a Agência Ciência Viva. Desde então, uma série de iniciativas públicas foram e continuam a ser realizadas pela Agência, como Concursos Ciência Viva, Ciência Viva Verão, Escola Ciência Viva, Ciência Viva Laboratório, entre outras.

De forma integrada a estas ações, o portal Ciência Viva atua como um instrumento para atingir e informar o público sobre as atividades realizadas pela Agência em todo território nacional, bem como para a divulgação de conteúdos de cariz científico. Este portal ainda disponibiliza *links* para a Rede de Centros Ciência Viva e para o Pavilhão do Conhecimento, ambos sob a responsabilidade da Agência Ciência Viva.

Considerando a utilização de portais como espaços para a disponibilização de informação e conteúdos, e principalmente, como meios para o compartilhamento e para a interação entre o poder público e o cidadão, os portais do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e da Agência Ciência Viva oferecem, de fato, instrumentos que incentivem a participação do público nas controvérsias científicas?

Para responder a esta indagação, parte-se nesta investigação empírica de uma questão: a de saber se os canais de comunicação disponibilizados pelos portais MCTI e Ciência Viva serão recursos suficientemente explorados no âmbito da promoção de diálogos e estímulo a participação cidadã.

Neste propósito, o objetivo geral deste estudo centrou-se em uma análise comparativa do modo como os portais MCTI e Ciência Viva utilizam os espaços para comunicação disponibilizados nestes portais, como mecanismos para a promoção do diálogo e do estímulo a participação do público nas questões de cariz científico. Em termos específicos, definiram-se os seguintes objetivos:

- Identificar e comparar o modo como os portais MCTI e Ciência Viva disponibilizam mecanismos para promover a participação cidadã no debate das questões de cariz científico;
- Avaliar se os mecanismos disponibilizados nos portais MCTI e Ciência Viva são canais efetivos para o acesso e a partilha de informação e conhecimento;
- Verificar se a oferta de conteúdos nos portais MCTI e Ciência Viva responde às necessidades do público não especializado ou se está demasiado centrada na comunidade científica.

5.2 O Percurso Metodológico

A primeira etapa do percurso metodológico foi constituída por uma fase exploratória e de leituras (Quivy e Campenhouldt, 2005), que direcionaram o estudo para a constituição de uma problemática, no sentido de compreender de que modo os portais poderiam ser um meio para promover o fluxo da comunicação da ciência sob uma nova perspectiva, de forma a redirecionar a relação entre ciência e público, especialmente, tendo em vista um olhar mais horizontal e menos hierarquizado entre estas duas instâncias.

Neste percurso, observou-se que através das novas configurações da comunicação da ciência, impulsionadas pelas redes eletrônicas de periódicos científicos, repositórios e bases de dados em livre acesso, houve uma maior oferta de informação, representando um importante elemento para dar maior visibilidade à produção científica. Por outro lado, a comunicação científica eletrônica, vinculada à maior oferta de informação de cariz científico, poderia ter contribuído, em sua maior parte, como um novo meio para a

disseminação e divulgação do conhecimento apenas para a comunidade científica ou públicos especializados.

Desta forma, com a existência de um enorme público que está fora ou que não participa diretamente das atividades de cariz científico, esta investigação deveria ser orientada para perceber as práticas de comunicação da ciência em portais, dentro do contexto da partilha de conhecimento e estímulo a participação do público, seja especializado ou não (Cetto, 2001).

A partir da constituição da problemática, outras etapas da investigação puderam ser traçadas. Formulou-se o referencial teórico, que teve como base as primeiras práticas da comunicação científica e o enfoque contemporâneo da divulgação e as estratégias para a popularização da ciência, os conceitos relacionados com a comunicação da ciência, seguindo-se os modelos e políticas de popularização e divulgação científica e, por fim, abordagens sobre as novas configurações da comunicação da ciência, com foco nas novas tecnologias da informação e comunicação (TIC) enquanto meios para inserção do cidadão nas controvérsias científicas.

Após a formulação do referencial teórico, partiu-se para a constituição do método de pesquisa proposto para esta investigação. Desta forma, optou-se por fazer um estudo exploratório de cariz qualitativo (Quivy e Campenhoudt, 2005), a partir de uma análise comparativa entre os portais do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI) e da Ciência Viva, com foco na perspectiva do utilizador.

Método para a análise dos portais MCTI e Ciência Viva

Seleção das dimensões de avaliação de *websites*

Por se tratar de uma investigação que contempla a utilização dos portais MCTI e Ciência Viva como meios para promover a participação pública, entendemos que, estes portais, na sua concepção, devem estar focados na integração de conteúdos e serviços de forma a atender aos interesses e as necessidades do cidadão (utilizador). Desta forma, para alcançar os objetivos definidos no nosso estudo empírico, observou-se, primeiramente, a necessidade de identificar as dimensões globais de qualidade de *websites* para, em seguida, realizar uma análise e comparação dos portais MCTI e Ciência Viva, de acordo com os propósitos e objetivos desta investigação.

Para este propósito, esta fase do estudo empírico foi dividida em três etapas. Na primeira etapa, foram identificados as dimensões, os parâmetros e os critérios para a

avaliação da qualidade global de *websites*. Na segunda etapa, baseada nos objetivos e propósitos deste estudo, foi definida uma lista com os parâmetros e os seus respectivos critérios para a análise dos portais MCTI e Ciência Viva. Por fim, os parâmetros e os critérios definidos para os portais MCTI e Ciência Viva foram avaliados a partir do uso de ferramentas eletrônicas e questionários, conforme será explicado adiante.

Como referido, a primeira etapa centrou-se na escolha das dimensões, dos parâmetros e critérios para a avaliação global da qualidade de *websites*. Considerando a bibliografia diversa e os resultados de investigações realizadas nesta área, elegeram-se os estudos realizados por Rocha (2012) que, alinhado as normas ISO¹⁷¹, propõe a avaliação da qualidade de sítios Web a partir de três dimensões principais: Qualidade Técnica, Qualidade de Conteúdos e Qualidade de Serviços¹⁷² (Figura 23).



Figura 23. Dimensões principais de qualidade de sítios Web (Rocha, 2012)

Após a definição das dimensões a serem avaliadas, partiu-se para a elaboração de parâmetros com critérios para a avaliação das dimensões globais de qualidade de *websites*. A escolha destes parâmetros, além de seguir os critérios adotados por Rocha (2012), obedeceu às abordagens propostas por diferentes autores, pelo fato de não haver

¹⁷¹ As normas ISO – *International Organization for Standardization* - são uma série de normas internacionais que fornecem orientações para os chamados Sistemas de qualidade e requisitos de *softwares*. Ver em <http://www.iso.org/iso/home.html>

¹⁷² Na bibliografia consultada para a avaliação dos sítios web foram encontradas dimensões semelhantes de avaliação. A dimensão “Qualidade Técnica” (Rocha, 2012) pode ser denominada por autores como dimensão de “Usabilidade” (Nielsen, 1995, 1995a, 1995b, 2000, 2001, 2012; Nielsen e Loranger, 2006; Preece, 1994, 2007). Da mesma forma, a dimensão “Qualidade de Serviços” (Rocha, 2012) pode ser interpretada como dimensão de “Funcionalidade” (Olsina et al., 2008; Lew e Olsina, 2012).

uma abordagem única que foque a avaliação destas dimensões de forma transversal e integrada¹⁷³ (Rocha, 2012).

Para a escolha dos parâmetros de avaliação da Qualidade Técnica recorreu-se aos métodos derivados dos estudos da área Interação Homem-Computador (IHC). Estes estudos estão focados na avaliação dos requisitos de usabilidade, baseando-se no desenvolvimento de sistemas que exigem uma baixa competência cognitiva, ou seja, que ofereçam interfaces intuitivas, com facilidade de uso e tempo reduzido para a aprendizagem do sistema (Nielsen e Loranger, 2006; Nielsen, 2012; Krug, 2013)

Dentro da definição dos critérios para avaliação da usabilidade, foram encontradas abordagens convergentes propostas por autores como Nielsen (2012), Nielsen e Loranger (2006) e Preece (2007). A escolha dos parâmetros de avaliação da qualidade técnica considerou ainda as abordagens para a avaliação da qualidade estruturadas nas características das normas ISO/IEC 9126¹⁷⁴ (ISO/IEC, 2001) e ISO/IEC 2501¹⁷⁵ (ISO/IEC, 2011) e diretrizes de acessibilidade¹⁷⁶ descritas nas normas WCAG2.0 do W3C. Seguindo os critérios frequentemente utilizados por estes autores, foram definidos os seguintes parâmetros para serem avaliados: planeamento visual, navegação e acessibilidade¹⁷⁷ (Quadro 1).

¹⁷³ Dentro da bibliografia para a avaliação de *websites*, como já referira Newman (2005), observamos que há muitas dificuldades para determinar os tipos de parâmetros a serem utilizados (dependendo dos autores, conhecidos como dimensões, características, fatores, etc). Desta forma, muitos autores definem os seus próprios parâmetros ou utilizam parâmetros já definidos em outros estudos.

¹⁷⁴ A norma ISO 9126 estabelece um modelo de qualidade de software a partir das seguintes componentes: processo de desenvolvimento, produto e qualidade de uso. Os atributos de qualidade foram distribuídos em seis características principais, que são: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenabilidade e portabilidade. Cada uma das características apresentadas foram divididas em subcaracterísticas que podem ser consultadas em: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=22749.

¹⁷⁵ Uma nova versão da norma ISO 9126 foi estabelecida em 2011, denominada ISO 25010. A norma ISO 25010 é composta por oito características de qualidade de um produto software: adequação funcional, eficiência de desempenho, compatibilidade, usabilidade, fiabilidade, seguridade, manutenabilidade e portabilidade. Ver em http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=35733

¹⁷⁶ Na bibliografia consultada, encontraram-se abordagens referentes aos requisitos de acessibilidade dentro dos estudos da usabilidade e do conteúdo de *websites*. Entretanto, para esta investigação, optou-se por incluir o parâmetro Acessibilidade na dimensão de Qualidade Técnica.

¹⁷⁷ Os recursos para a acessibilidade foram descritos conforme as diretrizes internacionais de acessibilidade WCAG 2.0 do W3C que, conforme mencionado no Capítulo 4, podem ser acedidas em: <https://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>

Dimensão	Parâmetros	Critérios
Qualidade Técnica	1. Planejamento visual	Interface Layout Fontes Cores Contraste Imagens e gráficos Logotipo Mecanismos de rolagem
	2. Navegação	Orientação Localizador Mecanismos de rolagem Controle Botões Browser Links (funcionais, inativos) Mapa do site Menus Ferramentas de busca Icones Mecanismos de pesquisa FAQ's Recursos Multiplicidade de acessos Plataformas de acesso (multiplataforma).
	3. Acessibilidade	Componentes da interface Conteúdo não textual Fontes e Símbolos Áudio, Cores e Contraste Tempo de carregamento da página Idioma Correção de erros Segurança Recuperabilidade Motores de busca Facilidades para cidadãos com necessidades especiais (Conformidade com os níveis A, AA e AAA - diretrizes WCAG 2.0 do W3C)

Quadro 1. Lista de parâmetros e critérios para a avaliação da Qualidade Técnica de *websites*

Na dimensão de Conteúdo, para realizar o processo de avaliação, foram considerados os parâmetros recomendados pela bibliografia, elegendo-se, preferencialmente, as investigações nesta área realizadas por Wang & Strong (1996).

Esta escolha foi motivada devido a grande parte dos autores consultados dentro

dos estudos da área de conteúdos para *websites* utilizarem, como ponto de partida, o modelo proposto por estes autores, pioneiros nos estudos da avaliação da qualidade dos conteúdos, com foco na perspectiva dos utilizadores. Entretanto, para complementar a definição dos parâmetros e seus respectivos critérios de avaliação da dimensão de Qualidade de Conteúdos, também recorreremos ao modelo para a avaliação da qualidade de dados estruturado na norma ISO/IEC 25012 (ISO/IEC, 2008), às abordagens propostas por Rocha (2012) Moraga et al. (2009), Calero et al., (2008).

Assim, foram estabelecidos os parâmetros frequentemente utilizados por estes autores, resultando em uma grelha com os seguintes parâmetros de avaliação: abrangência, atualidade, credibilidade, metadados e objetividade (Quadro 2).

Dimensão	Parâmetros	Critérios
Qualidade de Conteúdos	1.Abrangência	Completude Relevância Extensão Flexibilidade Domínio
	2.Atualidade	Datas de atualização Frequência Transparência Escopo do portal Origem da informação Datas de cobertura
	3.Credibilidade	Privacidade Segurança <i>Copyright</i> Fonte das informações Responsável pelos conteúdos Legitimidade URL
	4.Metadados	<i>Tag title</i> <i>Tag description</i> <i>Tag keywords</i> Palavras-chave Linguagem HTML
	5.Objetividade	Linguagem Sintaxe Ortografia Organização

Quadro 2. Lista de parâmetros e critérios para a avaliação da Qualidade de Conteúdos de websites

Por fim, para a avaliação da Qualidade de Serviços recorreu-se às metodologias de avaliação sobre os serviços disponibilizados em um sítio Web. Assim como nas dimensões de Qualidades Técnica e de Conteúdo, foram utilizados os parâmetros procedentes da bibliografia, elegendo-se as investigações nesta área realizadas por Rocha (2012), Ostrom et al. (2015), Parasuraman (2005), Accenture (2003) e Gant e Gant (2002). Conforme os critérios frequentemente utilizados por estes autores, estabeleceram-se os seguintes parâmetros de avaliação: serviços, participação/feedback, segurança e personalização (Quadro 3).

Dimensão	Parâmetros	Crítérios
Qualidade de serviços	1. Serviços	Prestação de informações Documentos Formulários Atendimento online
	2.Participação/Feedback	Comunicação bidirecional Contatos (Email, telephone, endereço postal) <i>Chat</i> Fóruns Newsletter Mainling-list Video-conferência
	3.Segurança	Política de privacidade e acesso Transparência Criptografia
	4.Personificação	Perfil Identificação no servidor Área de cadastro Informações pessoais do utilizador Necessidades e preferências do utilizador Bases de dados Páginas acedidas

Quadro 3. Lista de parâmetros e critérios para a avaliação da Qualidade de Serviços de websites

Após a identificação das dimensões, dos parâmetros e dos critérios para a avaliação global de *websites*, partiu-se para a segunda etapa. O procedimento adotado nesta fase, obedeceu, sobretudo, à recolha de dados com base nos propósitos e objetivos desta investigação. Neste sentido, a recolha de dados dos portais MCTI e Ciência Viva esteve concentrada em requisitos relacionados com a oferta de informação e conteúdo, os

mecanismos para a promoção da comunicação e do *feedback* com o público e os canais para acesso e partilha de informação e conhecimento.

Na tentativa de fornecer um conjunto de parâmetros e critérios específicos para a avaliação dos portais MCTI e Ciência Viva, os parâmetros e os critérios identificados nas dimensões de Qualidade Técnica, Qualidade de Conteúdos e Qualidade de Serviços (presentes nos Quadros 1, 2 e 3) foram reagrupados. Este procedimento permitiu reduzir o número de parâmetros, dando origem a uma nova grelha com três parâmetros principais: Navegação, Conteúdo e Participação.

Como pode ser verificado no Quadro 4¹⁷⁸, na dimensão de Qualidade Técnica, os parâmetros Planejamento Visual e Acessibilidade foram integrados no parâmetro Navegação. De forma semelhante, os parâmetros Abrangência, Atualidade, Credibilidade e Objetividade, presentes na dimensão de Qualidade de Conteúdo, foram agrupados, dando origem ao parâmetro Conteúdo. Por fim, os parâmetros Serviços, Participação/Feedback e Personificação, presentes na dimensão de Qualidade de Serviços, foram integrados, originando o parâmetro Participação.

Dimensão		Parâmetros	
Qualidade Técnica	Planejamento visual	⇒	Navegação
	Acessibilidade		
Qualidade de Conteúdo	Abrangência	⇒	Conteúdo
	Atualidade		
	Credibilidade		
	Objetividade		
Qualidade de Serviços	Serviços	⇒	Participação
	Participação/Feedback		
	Personificação		

Quadro 4. Lista de parâmetros e critérios para a avaliação da Qualidade dos portais MCTI e Ciência Viva

Após a definição de uma grelha com as dimensões, os parâmetros e os critérios para a avaliação dos portais MCTI e Ciência Viva, partiu-se para a escolha dos

¹⁷⁸ De forma a seguir os objetivos propostos neste estudo, os parâmetros “Metadados”, da Dimensão de Qualidade de Conteúdos e “Segurança”, pertencente à dimensão de Qualidade de Serviços, não foram utilizados como parâmetros de avaliação na elaboração dos inquéritos apresentados aos participantes dos Grupos A e B.

instrumentos para a coleta dos dados. Para este propósito, elegeram-se o uso de ferramentas eletrônicas e inquéritos aplicados a grupos específicos. Na secção que se segue, serão aprofundados os procedimentos para a coleta de dados e os instrumentos utilizados para esta finalidade.

Procedimentos e instrumentos para a coleta de dados

Como mencionado, esta investigação se caracteriza por ser um estudo exploratório, de cariz qualitativo e que estabelece uma análise comparativa entre os portais MCTI e Ciência Viva, com foco na perspectiva do utilizador. Entretanto, por se tratar de uma análise de portais e os mesmos apresentarem requisitos técnicos que não podem ser avaliados, em sua totalidade, pelos utilizadores, consideramos ser necessária a realização de dois processos complementares: o recurso de observação direta e o envio de inquéritos para a avaliação dos portais MCTI e Ciência Viva.

Observação direta para a Coleta de Dados

Para o recurso de observação direta dos portais MCTI e Ciência Viva, foram utilizadas ferramentas tecnológicas como instrumentos para avaliação. Desta forma, elegeram-se os *softwares* *Alexa*¹⁷⁹, *Web Link Validator*¹⁸⁰ e *Access Monitor*¹⁸¹ que tiveram como propósito realizar um levantamento de dados estatísticos, *links* e outros erros técnicos e requisitos de acessibilidade dos portais MCTI e Ciência Viva.

Na primeira etapa, foi utilizado o *software* *Alexa* para recolher informações de cariz estatístico dos portais MCTI e Ciência Viva. Com este propósito, foram recolhidos os seguintes dados: i) número de visitantes, ii) média de visualizações de página por utilizador, iii) tempo médio de visualização por utilizador, iv) tempo médio da visualização de página, v) hora em que ocorrem mais visualizações e vi) páginas com o maior índice de solicitações e redes sociais. Em seguida, utilizou-se o *software* *Web Link Validator* para identificar a quantidade de *links* ativos e inativos a partir da página inicial.

¹⁷⁹ O *software* *Alexa* foi utilizado por meio do sítio: <http://www.alexa.com/pro/dashboard>

¹⁸⁰ O *software* *Web Link Validator* foi utilizado por meio do sítio: <https://www.download.hr/software-web-link-validator.html>

¹⁸¹ O *software* *Access Monitor* foi utilizado por meio do sítio: <http://www.acessibilidade.gov.pt/accessmonitor/>

Desta forma, realizou-se uma lista dos *links* funcionais e inativos ou qualquer outro tipo de erro técnico associado e, ainda, o funcionamento de *links* para páginas externas ou não pertencentes ao seu domínio.

Para verificar o cumprimento das normas de acessibilidade, recorreu-se ao *software Access Monitor*, uma ferramenta que segue as recomendações do WCAG do W3C para a concepção de *websites* com diretrizes para a acessibilidade na Internet. Foram verificados os recursos de acessibilidade dos sistemas operacionais, navegadores e outros requisitos para suporte a acessibilidade dos portais MCTI e Ciência Viva, conforme o parâmetro Acessibilidade descrito na dimensão de Qualidade Técnica (Quadro 1). Após a realização dos procedimentos para avaliação dos portais MCTI e Ciência Viva, através do recurso de observação direta, deu-se início ao processo de constituição dos inquéritos para a avaliação destes portais.

Questionários para a Coleta de Dados

Seguindo os critérios adotados para esta investigação, além das ferramentas eletrônicas de avaliação dos portais MCTI e Ciência Viva, optou-se pelo uso de inquéritos por questionário como instrumentos para a coleta de dados.

Para a elaboração dos questionários, conforme apresentado na secção 5.2, no item “Seleção das dimensões de avaliação de *websites*”, realizou-se uma revisão de literatura sobre portais e a utilização de ferramentas e mecanismos digitais com foco na participação dos utilizadores nestas plataformas. Neste sentido, foram elaboradas questões sobre a qualidade dos conteúdos dos portais MCTI e Ciência Viva, dos mecanismos para promover a comunicação e o *feedback* com o público e do modo como portais MCTI e Ciência Viva disponibilizavam canais para acesso e partilha de informação e conhecimento.

Nesta fase, o uso do inquérito por questionário teve como objetivo a recolha de dados referentes a avaliação das dimensões, parâmetros e critérios dos portais MCTI e Ciência Viva, a partir da percepção de utilizadores em grupos específicos de avaliação. Para este propósito, os questionários representaram uma importante fonte de informação para explorar aspectos não diretamente observáveis (Coutinho, 2013; Quivy e Campenhout, 2005) de grupos da sociedade civil, acerca da percepção pública do modo como os portais MCTI e Ciência Viva disponibilizam mecanismos para a promoção da

participação no âmbito da C&T. Ao mesmo tempo, este instrumento possibilitou a reunião de informações essenciais para a interpretação e análise dos resultados.

Apesar de o inquérito de avaliação depender da motivação, bem como da honestidade dos inquiridos, consideramos ser um instrumento abrangente e mais amplo que outros métodos, e ainda, um instrumento a ser utilizado em diversos contextos de avaliação, possibilitando o teste de hipóteses e a análise de correlações entre variáveis (Coutinho, 2013). Deste modo, no âmbito de um estudo de cariz exploratório, apesar deste instrumento ser impessoal, foram reunidos dados importantes acerca de indivíduos com diferentes perfis,

Estruturação dos questionários

Para a estruturação dos questionários considerou-se a abordagem de Coutinho (2013) que recomenda a constituição deste instrumento de avaliação, conforme o perfil dos indivíduos que se pretende inquirir e respeitando as respostas possíveis aos questionamentos apresentados. De acordo com este autor, desta forma, as respostas obtidas podem ser analisadas e interpretadas para a obtenção de resultados que respondam de forma coerente aos objetivos estabelecidos pela investigação.

Neste âmbito, para a elaboração dos questionários, foram consideradas as características dos utilizadores a inquirir, o contexto da amostra e o tipo de informação que pretendíamos recolher através deste instrumento de avaliação. Desta forma, no processo de formulação das questões, seguiram-se os seguintes critérios: objetividade, simplicidade, coerência entre as questões apresentadas e os objetivos do estudo, amplitude de avaliação em conformidade com os parâmetros e critérios definidos para a avaliação dos portais MCTI e Ciência Viva e a credibilidade do instrumento utilizado para a avaliação e coleta de dados. Após este processo, definiram-se o formato e a sequência das questões a serem apresentadas, sendo concebida a estrutura formal do questionário de avaliação.

Seguindo este critério, o questionário foi constituído por perguntas fechadas para a avaliação dos portais MCTI e Ciência Viva (conforme apresentado nos Quadros 5 e 6). No que concerne às perguntas fechadas, o inquérito teve como objetivo levantar dados, considerando diferentes níveis de conhecimento dos participantes deste estudo e ainda evitar respostas inapropriadas. De forma a complementar a obtenção de dados e considerando que este estudo tem o cariz exploratório, apresentou-se um espaço aberto

para comentários. Neste espaço, os inquiridos poderiam incluir comentários acerca de aspectos não mencionados nos questionários.

Constituição dos participantes

Considerando que o propósito desta investigação é realizar uma avaliação dos portais MCTI e Ciência Viva centrada na perspectiva dos utilizadores, como mencionado, os inquéritos por questionário tiveram como objetivo aferir as opiniões dos utilizadores destes sítios Web.

Para o procedimento de coleta de dados, optou-se por uma amostra por conveniência composta por utilizadores, que foram divididos em dois grupos: utilizadores brasileiros (Grupo A) e utilizadores portugueses (Grupo B). No que concerne à dimensão da amostra, em adequação aos objetivos e propósitos deste estudo, a opção por uma amostragem por conveniência respeitou o caráter não probabilístico proposto por esta investigação, bem como a disponibilidade de recursos (Schillewaert et al., 1998).

Os participantes foram recrutados para o processo de coleta de dados através de duas fontes: envio de correio eletrónico e grupos de brasileiros e portugueses originados em páginas de redes sociais disponibilizadas na Internet. Os questionários referentes ao Grupo A foram enviados a correios eletrónicos e a grupos de brasileiros nas redes sociais *Facebook*¹⁸² e *G+* e no *WhatsApp*. Da mesma forma, os questionários referentes ao Grupo B foram enviados a correios eletrónicos e a grupos de portugueses nas redes sociais *Facebook*, *G+* e no *WhatsApp*. Em ambos os grupos, os respondentes foram voluntários e, antes da coleta dos dados, receberam informações e instruções sobre os procedimentos para o preenchimento correto dos questionários (conforme os Anexos 1 e 2).

Desta forma, dois tipos de questionários foram apresentados aos participantes. O Grupo A respondeu ao Questionário 1 (Anexo 1), com 28 questões, distribuídas de acordo com os seguintes critérios:

¹⁸² <https://www.facebook.com/>

Questionário	Participantes Grupo A	Objetivos
	Utilizadores brasileiros	Descrição dos participantes: sexo, idade, profissão, escolaridade, frequência de uso e atividades na Internet e experiência como uso de computadores, acesso à Internet e a portais de ciência.
Q1	Utilizadores brasileiros	Avaliação do parâmetro Navegação - portal MCTI: Questões 1, 2, 3, 4, 5 e 6, 7, 8, 9 e 10.
	Utilizadores brasileiros	Avaliação do parâmetro Conteúdo - portal MCTI: Questões 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20.
	Utilizadores brasileiros	Avaliação do parâmetro Participação - portal MCTI: Questões 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27.
	Utilizadores brasileiros	Espaço para comentários – portal MCTI Questão 28.

Quadro 5 . Distribuição dos critérios apresentados no Questionário 1 (Grupo A)

O Grupo B respondeu ao Questionário 2 (Anexo 2), com 28 questões, distribuídas de acordo com os seguintes critérios:

Questionário	Participantes Grupo B	Objetivos
	Utilizadores Portugueses	Descrição dos participantes: sexo, idade, profissão, escolaridade, frequência de uso e atividades na Internet e experiência como uso de computadores, acesso à Internet e a portais de ciência.
Q2	Utilizadores portugueses	Avaliação do parâmetro Navegação – portal Ciência Viva: Questões 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.
	Utilizadores portugueses	Avaliação do parâmetro Conteúdo – portal Ciência Viva: Questões 11, 12, 13,14, 15, 16, 17, 18,19 e 20.
	Utilizadores portugueses	Avaliação do parâmetro Participação – portal Ciência Viva: Questões 21,22, 23, 24, 25, 26 e 27.
	Utilizadores portugueses	Espaço para comentários – portal Ciência Viva Questão 28.

Quadro 6 . Distribuição dos critérios apresentados no Questionário 2 (Grupo B)

Questionário para o Grupo A (brasileiros)

O Questionário 1 (Anexo 1) foi estruturado em duas partes: caracterização dos respondentes e percepção da qualidade do portal do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI.

A primeira parte do questionário que consistiu na caracterização dos respondentes, foi organizada em: informação descritiva e contexto de uso da Internet. No que concerne à informação descritiva, foram elaboradas questões organizadas em: idade, sexo, profissão, nível de estudos, frequência de uso da Internet. Ainda, como parte desta etapa, os participantes responderam a perguntas sobre o uso de computadores, acesso à Internet e a portais de ciência. A expectativa nesta fase era identificar o nível de experiência do utilizador com o uso de computadores, acesso à Internet e a portais de ciência, bem como com qual frequência e para que finalidade acedem a portais desta natureza.

Após o processo para a categorização dos respondentes, seguiu-se a fase de percepção da qualidade do portal do MCTI. Desta forma, foram apresentadas no Questionário 1, 28 questões para a avaliação dos seguintes parâmetros: Navegação, Conteúdos e Participação. Para classificar e avaliar cada um dos parâmetros definidos, foram utilizados os métodos de medição contidos na escala *Likert* de 5 pontos: 1 – Discordo totalmente, 2 - Discordo parcialmente, 3 - Não sei ou não posso responder , 4 - Concordo parcialmente, 5 - Concordo totalmente.

O primeiro parâmetro a ser avaliado pelos respondentes do Questionário 1 correspondeu à Navegação do portal MCTI. Nas questões entre 1 e 10 foram aferidas as opiniões dos utilizadores sobre os seguintes aspectos: *design* e usabilidade, opções de navegação, mecanismos de busca do portal , mecanismos de ajuda, mapa do site, menu, *links* e recursos para acessibilidade.

Em seguida, os respondentes avaliaram os aspectos referentes ao parâmetro Conteúdo. As questões entre 11 e 21 estiveram centradas na avaliação dos aspectos: abrangência, atualidade, credibilidade, publicações, notícias e transparência. O último parâmetro a ser avaliado pelos respondentes do Questionário 1 correspondeu a Participação. Foram apresentados entre as questões 22 e 27 os seguintes aspectos para a avaliação do portal MCTI: serviços, personalização, participação/*feedback* e contatos. Por fim, na questão 28 os participantes foram incentivados a acrescentarem comentários

sobre quaisquer aspectos do portal MCTI que não tenham sido referidos no Questionário 1.

Questionário	Parâmetros	Crítérios
Q1	Navegação	Percepção global do portal MCTI; Mecanismos de pesquisa e busca do portal MCTI; Opções e recursos para a navegação; mapa do site; <i>Links</i> ; <i>Design</i> da página (fontes, cores, imagens); Recursos para acessibilidade (sessões de ajuda, FAQs, dispositivos e recursos para portadores de necessidades especiais).
Q1	Conteúdos	Abrangência; Atualidade; Credibilidade (fontes, fiabilidade); Publicações (documentos, decisões, prestação de contas); Notícias; Transparência.
Q1	Participação	Serviços <i>online</i> (contatos, <i>email</i> , telefone, endereço postal, <i>downloads</i> , votação eletrônica); Personalização da página; Participação/feedback (<i>chat</i> , fórum, redes sociais, grupos de interesse dos utilizadores).

Quadro 7 .Parâmetros e aspectos para a avaliação do portal MCTI - Questionário 1 (Grupo A - brasileiros)

Questionário para o Grupo B (portugueses)

Seguindo o mesmo procedimento adotado para medir a percepção dos utilizadores sobre a qualidade do portal MCTI, o Questionário 2 (Anexo 2) foi estruturado em 2 partes: caracterização dos respondentes e percepção dos utilizadores portugueses sobre a qualidade do portal do Ciência Viva.

A primeira parte consistiu na caracterização dos respondentes e foi organizada em: informação descritiva e contexto de uso da Internet. Para obter dados referentes à informação descritiva, 6 questões foram apresentadas o participantes, sendo organizadas em: idade, sexo, profissão, nível de estudos, frequência de uso da Internet.

Semelhante ao Questionário 1, como parte desta etapa, os participantes responderam a perguntas sobre o uso de computadores, acesso à Internet e a portais de ciência. A expectativa era identificar o nível de experiência do utilizador com o uso de

computadores, acesso à Internet e a portais de ciência, bem como com qual frequência e para que finalidade acedem a portais desta natureza.

Após o processo para a categorização dos participantes, seguiu-se para a fase de percepção da qualidade do portal Ciência Viva. Desta forma, o Questionário 2 apresentou 28 questões correspondentes à avaliação dos seguintes aspectos: Navegação, Conteúdos e Participação. Para classificar e avaliar cada um dos parâmetros definidos, foram utilizados os métodos de medição da escala *Likert* de 5 pontos: 1 - Discordo totalmente, 2 - Discordo parcialmente, 3 - Não sei ou não posso responder, 4 - Concordo parcialmente, 5 - Concordo totalmente.

A Navegação foi o primeiro parâmetro a ser avaliado pelos respondentes do Questionário 2. Nas questões entre 1 e 10 foram aferidas as opiniões dos utilizadores do portal Ciência Viva sobre os aspectos: *design* e usabilidade, opções de navegação, mecanismos de busca do portal, mecanismos de ajuda, mapa do site, menu, links e recursos para acessibilidade. O segundo parâmetro a ser avaliado pelos respondentes correspondeu aos aspectos referentes ao Conteúdo. As questões entre 11 e 21 estiveram centradas na avaliação dos seguintes aspectos: abrangência, atualidade, credibilidade, publicações, notícias e transparência. O último item a ser avaliado pelos respondentes do Questionário 2 correspondeu ao parâmetro Participação. Desta forma, foram apresentados entre as questões 22 e 27, obedecendo os seguintes aspectos para a avaliação do portal Ciência Viva: serviços, personalização, participação/*feedback*, contatos. Por fim, assim como no portal MCTI, na questão 28 os participantes foram incentivados a acrescentarem comentários sobre quaisquer aspectos do portal Ciência Viva que não tenham sido referidos no Questionário 2.

Questionário	Parâmetros	Critérios
Q2	Navegação	Percepção global do portal MCTI; Mecanismos de pesquisa e busca do portal MCTI; Opções e recursos para a navegação; mapa do site; <i>Links</i> ; <i>Design</i> da página (fontes, cores, imagens e gráficos); Recursos para acessibilidade (sessões de ajuda, FAQs, dispositivos e recursos para portadores de necessidades especiais).
Q2	Conteúdos	Abrangência; Atualidade; Credibilidade (fontes, fiabilidade); Publicações (documentos, decisões, prestação de contas); Notícias; Transparência.
Q2	Participação	Serviços <i>online</i> (contatos, <i>email</i> , telefone, endereço postal, <i>downloads</i> , votação eletrônica); Personalização da página; Participação/ <i>Feedback</i> (<i>chat</i> , fórum, redes sociais, grupos de interesse).

Quadro 8. Parâmetros e aspectos para a avaliação do portal Ciência Viva - Questionário 2 (Grupo B - portugueses)

Para o procedimento de coleta de dados, elegeram-se as versões dos portais MCTI e Ciência Viva que estiveram na Web durante o período de 4 de maio a 4 de agosto de 2016. Ao final deste processo, todos os dados recolhidos pelos instrumentos de coleta de dados - ferramentas eletrônicas e inquéritos - foram documentadas em folhas de respostas padronizadas e processadas no *software* SPSS 22.0. No capítulo seguinte, serão apresentados e analisados os resultados obtidos nesta investigação.

CAPÍTULO 6

APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

6.1 Apresentação dos dados

Este estudo consistiu em uma abordagem da comunicação da ciência a partir de uma perspectiva que contempla a inserção do público nas controvérsias científicas, estimulando a promoção de diálogos e a participação cidadã nestas questões. De forma mais concreta, considerando o emprego das ferramentas digitais como meios para ampliar a participação pública, esta investigação buscou realizar uma análise do modo como os portais de comunicação científica disponibilizam mecanismos para promover a participação do público de forma a configurar estes meios como espaços públicos para a troca de informação e conhecimento.

Neste propósito, optou-se por realizar um estudo comparativo entre dois portais de comunicação e divulgação científica: o portal brasileiro do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI e o portal português Ciência Viva de forma a analisar o emprego dos espaços para a comunicação disponibilizados por estes portais, como canais para a promoção do diálogo e estímulo a participação do público nas questões de cariz científico, tendo em vista, um olhar mais horizontal e menos hierarquizado da relação entre a comunidade científica e o público.

Por se tratar de uma análise comparativa entre estes portais, o procedimento metodológico adotado por esta investigação consistiu na identificação das dimensões globais para a avaliação de *websites*, organizadas em três parâmetros principais de avaliação: Navegação, Conteúdo e Participação. Dentro deste percurso, os procedimentos e métodos para recolha de dados foram realizados através de recursos de observação direta e inquéritos aplicados a grupos específicos.

Para a observação direta dos portais MCTI e Ciência Viva foram utilizados como instrumentos de avaliação os *softwares* *Alexa*, *Web Link Validator* e *Access Monitor*. Através destas ferramentas eletrônicas, foi realizado um levantamento de dados estatísticos, *links* ou demais erros técnicos associados e requisitos de acessibilidade nos portais MCTI e Ciência Viva. Para o procedimento de recolha de dados através de inquéritos, foram aplicados questionários para uma amostra representativa constituída por dois grupos, divididos entre utilizadores brasileiros (Grupo A) e utilizadores portugueses (Grupo B). Seguindo este critério, dois tipos de questionários foram apresentados aos participantes: Questionário 1 (Grupo A) e Questionário 2 (Grupo B).

Os dados recolhidos pelos instrumentos de coleta de dados, através dos recursos de observação direta e dos inquéritos, foram transformados em dados percentuais e serão

apresentados e analisados neste capítulo. Desta forma, seguindo o percurso proposto por este estudo, nas próximas secções deste capítulo serão apresentados os dados recolhidos através dos recursos de observação direta.

6.2 Observação direta

Portal MCTI

Como referido, para a observação direta dos portais MCTI e Ciência Viva foram utilizados como instrumentos de avaliação os *softwares* *Alexa*, *Web Link Validator* e *Access Monitor*. A utilização destas ferramentas eletrônicas teve como objetivo realizar um levantamento de dados estatísticos, *links* ou demais problemas técnicos e requisitos de acessibilidade destes portais.

Na primeira etapa da recolha de dados do portal MCTI foi utilizado o *software* *Alexa*. Durante o uso deste *software* foi realizado um levantamento de cariz estatístico onde, especificamente, foram recolhidos os seguintes dados: número de acessos, média de visualizações de página por utilizador, hora em que ocorrem o maior número de visualizações, páginas com o maior índice de acessos, *tags* e redes sociais.

Os dados recolhidos (apresentados no Quadro 9) revelaram que o portal MCTI recebe, em média, 2.401 acessos diários, com 2 a 3 páginas acedidas por cada utilizador durante a navegação e com um tempo de navegação estimado entre 30 e 40 minutos. O maior número de acessos foi registado no período matutino. Contudo, nota-se que há grande número de visualizações no período noturno. No período de recolha de dados, as secções “Fale Conosco”, “Fontes de Financiamento” e “Ouvidoria” foram as principais secções acedidas pelos utilizadores durante a navegação no portal MCTI.

Portal MCTI	
Acessos diários	2.401 acessos diários
Páginas acedidas	2 a 3 páginas acedidas por cada utilizador
Tempo de navegação	Estimado entre 30 e 40 minutos
Registo de Acessos	Período matutino: 65% entre às 10h e 17hs Período noturno: 35% após às 20hs
Principais secções acedidas durante a navegação	“Fale Conosco”, “Fontes de Financiamento” e “Ouvidoria”

Quadro 9. Acessos, navegação, carregamento e principais secções - portal MCTI

As páginas mais populares ou com o maior número de acessos no portal MCTI neste período foram, respectivamente:

Páginas	Endereços URL
TI Maior	http://timaior.mcti.gov.br/ (37%)
Plataforma Aquarius	http://aquarius.mcti.gov.br/app/home/ (32%)
Sibratec – Portal Inovação	http://www.portalinovacao.mcti.gov.br/sibratec/ (15%)
RDA - Ano Base 2011	http://rda2011.mcti.gov.br/ (9%)
Catálogo Nacional de Produtos de Tecnologia Assistiva	http://assistiva.mcti.gov.br/ (7%)

Quadro 10. Páginas mais populares ou com o maior número de acessos – portal MCTI

Durante o processo de recolha de dados também foram consideradas as *tags* mais usadas nos mecanismos de busca disponibilizados no portal MCTI. Os resultados revelaram que as *tags* com o maior índice de procura pelos utilizadores foram as seguintes: *finep* (17,69%), *inpe* (16,57%), *cnpem* (14,66%), *impa* (6,88%) e *mcti* (5,30%).

O levantamento estatístico ainda considerou a recolha de dados relativos ao número de acessos e inscritos nas redes sociais vinculadas ao portal MCTI. Durante o período do procedimento de recolha de dados, o portal MCTI esteve representado nas redes sociais *Twitter*, *Youtube*, *Soundcloud*, *Slide Share*, *Flickr* e *Facebook*. Dos resultados obtidos (apresentados no Quadro 11), apenas as redes sociais *Twitter*, *Youtube* e *Facebook* disponibilizaram informações acerca do número de acessos. Já as

informações sobre o número de inscritos foram disponibilizadas em todas as redes sociais consultadas.

Redes Sociais	Inscritos	Acessos
Twitter	44.200	2.349 acessos diários
Youtube	1.153	876 acessos diários
Facebook	239.810	2.485 acessos diários
Soundcloud	104	x
Slide Share	56	x
Flickr	38	x

Quadro 11 . Números de acessos e inscritos nas redes sociais – portal MCTI

Considerando uma estimativa acerca do índice de popularidade do portal MCTI¹⁸³ em relação a outros sítios Web, no Brasil, o portal MCTI ocuparia a posição de número 12.240; a uma escala mundial, estaria na posição de número 400.657.00. Em relação ao número de acessos ao portal MCTI a nível mundial, durante o período de recolha de dados, o Brasil registou o maior número de acessos, com 74,3% de visitas diárias, seguido por Itália (12%) e Estados Unidos (2,2%).

Dando seguimento à recolha de dados do portal MCTI, durante a segunda etapa utilizou-se o *software Web Link Validator*. O uso desta ferramenta eletrônica teve como objetivo identificar a quantidade de *links* ativos e inativos e, ainda, o funcionamento de *links* para páginas externas ou não pertencentes ao seu domínio. Durante o uso deste *software*, foram ainda fornecidos dados sobre demais erros técnicos associados ao portal MCTI.

Neste procedimento foi realizado um recorte da página principal do portal MCTI e mais um nível subsequente. Este critério deveu-se à impossibilidade de um levantamento estatístico até o último nível das páginas deste portal, por entendermos que este tipo de levantamento abordaria, além do portal MCTI, páginas de outras instituições vinculadas a este portal.

¹⁸³ O ranking foi calculado pelo *software Alexa* usando uma combinação da média de visitantes diários ao portal MCTI e *pageviews* dos utilizadores desse país durante o período de análise. O site com a maior combinação de visitantes e *pageviews* é classificado como o sítio com o maior índice de popularidade.

Durante o procedimento, foram contabilizados um total de 500 *links* verificados a partir da página inicial do portal MCTI. Os resultados obtidos podem ser consultados no Quadro 12.

Links	Ativos	Inativos	Internos	Externos
500	464	36	475	25
Demais erros técnicos	245 páginas com links quebrados 108 páginas apresentaram demora no tempo de carregamento			

Quadro 12. Links ativos, inativos, internos, externos e demais erros técnicos – Portal MCTI

A última etapa desta fase correspondeu à recolha de dados acerca dos requisitos de acessibilidade. Para verificar possíveis falhas no cumprimento das normas de acessibilidade conforme as recomendações das normas WCAG 2.0 do W3C¹⁸⁴, recorreu-se ao *software Access Monitor*. Os resultados apresentados no Quadro 13 revelaram falhas nos seguintes requisitos para o suporte a acessibilidade do portal MCTI:

Suporte a Acessibilidade - Portal MCTI		Nível WCAG 2.0		
		A	AA	AAA
Imagem	5 imagens que não possuem legenda	x		
Multimédia	1 elemento multimédia sem título	x		
Cabeçalhos	2 casos em que os cabeçalhos não respeitam a cadeia hierárquica		x	x
Links, Menus e Textos dos Links	63 links com o mesmo texto que apontam destinos diferentes 20 links com o mesmo texto afixado no conteúdo e no título O primeiro link da página não conduz até a área principal 108 erros de validação HTML	x		
Formulários	7 formulários sem botão de envio 2 controles de formulário sem etiquetas ou sem o título	x		
Teclas de atalho	6 valores duplicados nas teclas de atalho	x		
Conteúdo/Informação	3 casos em que não se especifica a cor da letra ou a cor do fundo	x		

Quadro 13. Falhas no cumprimento às regras do WCAG 2.0 para o suporte à acessibilidade – portal MCTI

¹⁸⁴ Como mencionado no Capítulo 4, o *World Wide Web Consortium* (W3C) é a principal organização mundial para a padronização de requisitos de criação e interpretação de conteúdos Web. Fazem parte desta organização, empresas, organizações privadas e órgãos governamentais. De acordo com as normas WCAG 2.0 do W3G, para atender diferentes grupos e graus de necessidade, são definidos três níveis de conformidade para a acessibilidade em *websites*: os níveis A (o mais baixo), AA e AAA (mais elevado). Ver em <https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/conformance.html#uc-levels-head> e <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-br/>

Portal Ciência Viva

Utilizaram-se os mesmos procedimentos para a recolha de dados do portal Ciência Viva. Desta forma, através do *software Alexa* realizou-se um levantamento de cariz estatístico, mediante o qual foram recolhidos os seguintes dados: número de acessos diários, média de visualizações de página por utilizador, período em que ocorre o maior número de visualizações, páginas com o maior índice de acessos, *tags* e redes sociais.

Os resultados dos dados recolhidos e apresentados no Quadro 6 mostraram que o portal Ciência Viva recebe cerca de 1.650 acessos diários, com uma estimativa de 3,20 páginas visitadas por utilizador durante a navegação. O tempo total de navegação está estimado em 10 a 20 minutos. O maior número de acessos foi registado no período matutino. Contudo, há um número considerável de visualizações no período noturno. Os resultados revelaram que as secções “Contactos”, “*English Version*” “Projetos” foram as principais secções acedidas pelos utilizadores no portal Ciência Viva, durante o período de recolha de dados.

Portal Ciência Viva	
Acessos diários	1.650 acessos diários
Páginas acedidas	3,20 páginas acedidas por cada utilizador
Tempo de navegação	Estimado entre 10 e 20 minutos
Registo de Acessos	Período matutino: 61% entre às 11h e 18h Período noturno: 39% após às 19hs
Principais secções acedidas durante a navegação	“Contactos”, “English Version” e “Projectos”

Quadro 14. Acessos, navegação, carregamento e principais secções – portal Ciência Viva

Neste período, as páginas com o maior índice de popularidade ou com o maior número de acessos no portal Ciência Viva foram, respectivamente:

Páginas	Endereços URL
Ciência Viva Escola	http://escola.cienciaviva.pt/home/ (32%)
Centro Ciência Viva Bragança	http://www.braganca.cienciaviva.pt/home/ (23%)
O Bicho da Seda – Centro de Ciência Viva Bragança	http://braganca.cienciaviva.pt/seda/ (12%)
Ciência Viva no Laboratório	http://cienciaviva.pt/ocjf/ (8%)
Rede de Clubes – Ciência Viva	http://cienciaviva.pt/redeclubes/home/ (6%)

Quadro 15. Páginas mais populares ou com o maior número de acessos – portal Ciência Viva

O processo de coleta de dados também considerou as *tags* mais utilizadas nos mecanismos de busca do portal Ciência Viva. Os resultados mostraram que as *tags* mais usadas pelos utilizadores do portal Ciência Viva foram as seguintes: ipatimup (18,04%), O3 (6,07%), herbário (5,85%) e alvilela (2,92%).

Durante o levantamento estatístico do portal Ciência Viva foram recolhidos dados relativos ao número de acessos e inscritos nas redes sociais vinculadas a este portal. No período de coleta de dados, o portal Ciência Viva esteve representado nas redes sociais *Facebook*¹⁸⁵, *Twitter* e *Instagram*¹⁸⁶. Nos resultados obtidos e apresentados no Quadro 16 foram disponibilizadas informações acerca do número de inscrições em todas as redes sociais vinculadas ao portal Ciência Viva, entretanto, as redes sociais consultadas não ofereceram dados relativos ao número de acessos diários ou mensais.

Redes Sociais	Inscritos	Acessos
Twitter	45.934	x
Facebook	40.516	x
Instagram	246	x

Quadro 16. Números de acessos e inscritos nas redes sociais – portal Ciência Viva

¹⁸⁵ O portal Ciência Viva está representado na rede social *facebook* através do Pavilhão do Conhecimento - Ciência Viva.

¹⁸⁶ Durante o levantamento estatístico, verificou-se que a rede social *Instagram* não está disponibilizada na página principal do portal Ciência Viva. O acesso a esta rede social foi realizado através de uma secção incorporada ao *facebook* do portal Ciência Viva (Pavilhão do Conhecimento - Ciência Viva).

Os dados recolhidos ainda revelaram o índice de popularidade do portal Ciência Viva em relação a outros sítios Web. Em uma estimativa de nível nacional, o portal Ciência Viva ocupa a posição de número 14.467, já à escala mundial, está na posição de número 398.165.00. Considerando o número de acessos ao portal Ciência Viva a nível mundial, Portugal registou o maior número de acessos, com 93,09% de visitas diárias, seguido por Inglaterra (5,03%) e Espanha (1,88%).

Na segunda etapa do processo de recolha de dados do portal Ciência Viva utilizou-se o *software Web Link Validator*. A utilização desta ferramenta teve como objetivo identificar a quantidade de *links* ativos, inativos a partir da página inicial, e ainda, o funcionamento de *links* para páginas externas ou não pertencentes ao domínio deste portal. Durante o procedimento, foram levantados outros erros técnicos associado ao portal Ciência Viva.

Tal como no levantamento estatístico efetuado no portal MCTI, foi realizado um recorte da página principal do portal Ciência Viva e mais um nível subsequente deste portal. Este critério deveu-se à impossibilidade de um levantamento estatístico até o último nível das páginas deste portal, pois este tipo de levantamento abordaria, além do portal Ciência Viva, páginas de outras instituições vinculadas a este portal. Desta forma, a partir da página inicial do portal Ciência Viva, foram verificados um total de 475 *links*. Os resultados obtidos podem ser consultados no Quadro 17.

Links	Ativos	Inativos	Internos	Externos
475	461	14	448	27
Demais erros técnicos	7 páginas com links quebrados 4 páginas apresentaram demora no tempo de carregamento 4 páginas com títulos perdidos			

Quadro 17. Links ativos, inativos, internos, externos e demais erros técnicos – portal Ciência Viva

A terceira etapa correspondeu à recolha de dados acerca dos requisitos de acessibilidade do portal Ciência Viva. Desta forma, através do *software Access Monitor*, foram verificados possíveis falhas nos requisitos de acessibilidade, conforme as recomendações das normas WCAG 2.0 do W3C. Os resultados (apresentados no Quadro

18) revelaram falhas nos seguintes requisitos para o suporte a acessibilidade do portal Ciência Viva:

Suporte a Acessibilidade – Portal Ciência Viva		Nível WCAG2.0		
		A	AA	AAA
Imagem	14 imagens que não possuem legenda	x		
Teclado e outras funções	6 casos em que os manipuladores de eventos do teclado não executam a mesma função dos manipuladores de eventos do rato		x	
Cabeçalhos	1 casos em que os cabeçalhos não respeitam a cadeia hierárquica			x
Links, Menus e Textos dos Links	28 links com o mesmo texto que apontam destinos diferentes 14 links com o conteúdo composto apenas por imagem e não legendada O primeiro link da página não conduz até a área principal 32 erros de validação HTML	x		
Formulários	2 formulários sem botão de envio 3 controlos de formulário sem etiquetas ou sem o título	x		
Conteúdo/Informação	3 casos em que o conteúdo não se ajusta ao espaço disponível, ou seja, aumente ou diminua à medida que o texto aumenta ou diminui	x		

Quadro 18. Falhas no cumprimento às regras do WCAG 2.0 para o suporte à acessibilidade – portal Ciência Viva

Após a apresentação dos dados dos portais MCTI e Ciência Viva através dos recursos de observação direta, serão apresentados dados referentes aos inquéritos aplicados aos utilizadores dos portais MCTI e Ciência Viva. Desta forma, no seguimento ao percurso proposto neste estudo, nas secções seguintes, serão apresentados os dados recolhidos através de questionários aplicados a grupos específicos.

6.3 Inquéritos por questionários

O procedimento para a recolha de dados através de inquéritos¹⁸⁷ consistiu na aplicação de questionários para uma amostra composta por utilizadores brasileiros (Grupo A) e utilizadores portugueses (Grupo B). Seguindo este procedimento, o Grupo A respondeu ao Questionário 1 e o Grupo B respondeu ao Questionário 2. Os Questionários 1 e 2 apresentaram, respectivamente, perguntas referentes aos portais MCTI e Ciência

¹⁸⁷ Os inquéritos podem ser consultados nos Anexos 1 e 2.

Viva. O procedimento de coleta de dados foi realizado durante o período de 4 de maio a 4 de agosto de 2016. Todas as respostas coletadas foram documentadas em folhas de respostas padronizadas e processadas no *software* SPSS 22.0.

Questionário 1- Portal MCTI

O primeiro questionário (Questionário 1) foi aplicado a um grupo¹⁸⁸ composto por utilizadores brasileiros (Grupo A)¹⁸⁹. O Questionário 1 foi estruturado em duas partes: caracterização dos respondentes e percepção da qualidade do portal MCTI.

Para a caracterização dos respondentes, o Grupo A respondeu à questões divididas em: informação descritiva e contexto para o uso da Internet. No que concerne à informação descritiva, foram apresentadas questões organizadas em: idade, sexo, profissão, nível de estudos e frequência de uso da Internet. Nesta fase, o Grupo A também respondeu à perguntas acerca da experiência com uso de computadores, acesso à Internet e a portais de ciência. O objetivo, seria identificar o perfil e o comportamento do utilizador na Web.

De acordo com os dados recolhidos (apresentados no Quadro 19), foram contabilizados 68 utilizadores, com idade entre 20 e 55 anos e, em sua maioria, representada por utilizadores do gênero feminino, divididos entre Professores, Comunicadores, Estudantes e outras profissões. Com relação à escolaridade, a maioria dos participantes possui o nível Pós-Graduado, seguido pelos níveis Graduado e Técnico e Secundário. Ao serem questionados sobre a frequência de uso da Internet, todos os participantes responderam que usam a Internet diariamente. A maioria dos respondentes utiliza a Internet para a finalidade de Estudos, seguido por fins de Trabalho, Lazer e outras atividades.

¹⁸⁸ Como referido no Capítulo 5, a escolha dos participantes respeitou o caráter não probabilístico proposto nesta investigação, representando uma amostra por conveniência.

¹⁸⁹ Os participantes foram recrutados através de duas fontes: correio eletrônico e grupos de brasileiros existentes em páginas de redes sociais disponibilizadas na Internet

Descrição da amostra	Gênero	Idade	Profissão	Escolaridade	Frequência de uso da Internet	Finalidade para o uso da Internet
Grupo A 68 participantes	Feminino (78%) Masculino (22%)	20 a 55	Professores (26%) Comunicadores (26%) Estudantes (18%) Outras profissões(30%)	MBA, Mestrado e Doutorado (69,6%) Graduado (13%) Técnico(13%) Secundário(4,3%)	Diariamente (100%)	Estudos (6,5%) Trabalho(30,4%) Lazer (4,3%)

Quadro 19. Descrição da amostra – Grupo A (utilizadores brasileiros)

Ao serem questionados sobre o nível de experiência com o uso de computadores e acesso à Internet e a portais de ciência, a maioria dos participantes (79%) respondeu que possui muita experiência com o uso de computadores e sítios na Internet e 21% dos participantes afirmaram que possuem experiência com o uso de computadores e navegam na Internet.

Conforme apresentado no Quadro 20, a maioria dos participantes afirmou que acede a portais de ciência com alguma frequência. Questionados para que finalidade acedem a portais de ciência, 41% dos participantes responderam que acedem a portais de ciência com a finalidade de trabalho, investigação, ou estudos, 35% afirmaram que costumam aceder à portais de ciência para a busca por informações sobre exposições, conferências, prêmios, iniciativas ou bolsas e financiamento, 12% afirmaram que acedem a portais de ciência para fins de informações sobre ações, projetos, fatos ou notícias de imprensa no âmbito da ciência e tecnologia, 7% para redes sociais ou contatos em geral e 5% para outros assuntos.

Uso de computadores e acesso a portais de ciência	Frequência	Finalidade
Grupo A	Alguma frequência (56,5%) Diariamente (43%)	Trabalho, investigação ou estudos (41%) Exposições, conferencias, prêmios, iniciativas, bolsas ou financiamentos (35%) Ações, projetos, fatos ou notícias (12%) Redes sociais ou contatos em geral (7%) Outros assuntos (5%)

Quadro 20. Uso de computadores e acesso à portais de ciência – Grupo A (utilizadores brasileiros)

Após a caracterização dos respondentes, seguiu-se a fase de percepção da qualidade do portal MCTI. Os participantes responderam a 28 questões, onde foram

avaliados os seguintes parâmetros: Navegação, Conteúdo e Participação. Para classificar e avaliar cada parâmetro, foram utilizados os métodos de medição contidos na escala *Likert* de 5 pontos: 1 - Discordo totalmente, 2 - Discordo parcialmente, 3- Não sei ou não posso responder, 4 - Concordo parcialmente e 5 - Concordo totalmente.

O primeiro parâmetro avaliado pelo Grupo A correspondeu à Navegação do portal MCTI. Foram aferidas as respostas dos utilizadores sobre aspectos relacionados com o *design*, usabilidade, opções de navegação, mecanismos de busca, mecanismos de ajuda, mapa do site, menu, *links* e recursos de acessibilidade.

Ao serem questionados se consideram o design do portal MCTI atraente, interessante e agradável, 47,8% dos utilizadores concordaram parcialmente que o *design* do portal MCTI apresenta estes atributos. Ainda 26,1% dos participantes não souberam ou não puderam opinar e 21,7 % consideraram o portal MCTI totalmente atraente, interessante e agradável. Apenas 4,4% dos respondentes discordaram totalmente desta afirmação.

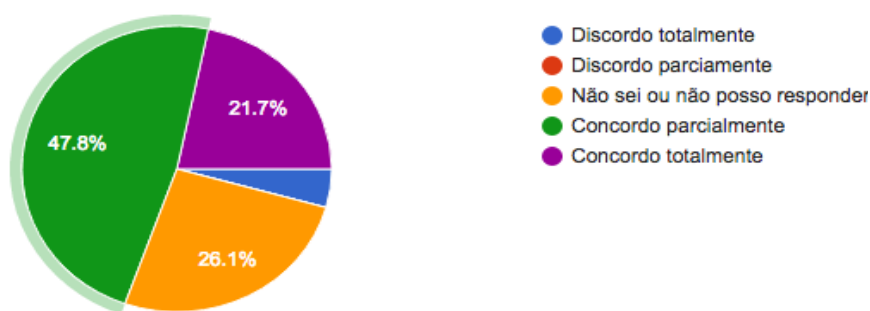


Gráfico 1 . Percepção dos utilizadores acerca do *design* do portal MCTI

Em relação ao acesso às informações e serviços presentes no portal MCTI, 40,9% dos respondentes consideram parcialmente e 27,3% consideram totalmente que o portal disponibiliza o acesso fácil e rápido às informações e serviços. Ainda 27,3% não souberam ou não puderam responder e 4,5% discordaram totalmente.

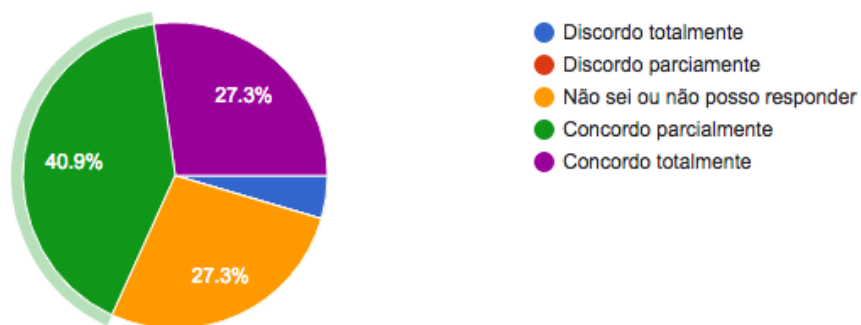


Gráfico 2 . Percepção dos utilizadores acerca do acesso às informações e serviços no portal MCTI

Ainda considerando os aspectos relacionados com as informações disponibilizadas no portal MCTI, 27,3% dos participantes concordam parcialmente que as informações são apresentadas neste portal em diferentes tipos e tamanhos de fontes, idiomas, cores e imagens. Entretanto, o mesmo número de respondentes (27,3%) afirmou não saber ou não poder responder a esta questão. Os resultados revelaram também que 22,7% dos utilizadores concordam totalmente com esta afirmação, 13,6% discordam totalmente e 9,1% discordam parcialmente.

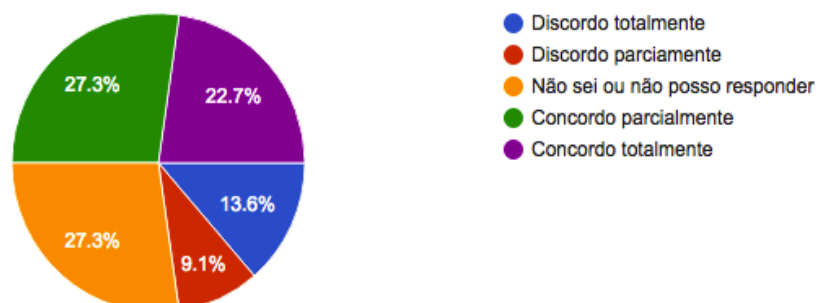


Gráfico 3. Percepção dos utilizadores acerca de tipos e tamanhos de fontes, idiomas, cores e imagens no portal MCTI

Em seguimento à apresentação dos dados coletados no Questionário 1, os resultados mostraram que 34,8% dos participantes concordam parcialmente que o mapa do site, o menu e as ferramentas de busca estão disponíveis e são totalmente identificados no portal MCTI, 30,4% responderam “não sei ou não posso responder” e 26,1% disseram concordar totalmente com esta afirmação. Os demais participantes discordaram desta afirmação, com respondentes divididos em 4,3% que discordam totalmente e 4,3% que discordam parcialmente.

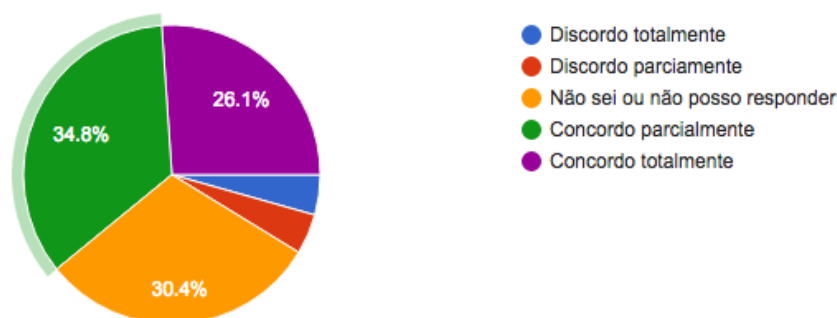


Gráfico 4. Percepção dos utilizadores acerca da presença de recursos como mapa do site, menu e ferramentas de busca no portal MCTI

Considerando os *links* presentes no portal MCTI, os resultados revelaram que a maioria 47,8% dos respondentes concordam parcialmente e 13% concordam totalmente que os *links* estão disponibilizados de forma clara e permitem fácil acesso às informações do portal MCTI. Ainda 30,4% não souberam ou não estiveram aptos a responder sobre esta questão, 4,3% dos participantes discordam totalmente e o mesmo número de respondentes (4,3%) discorda parcialmente.

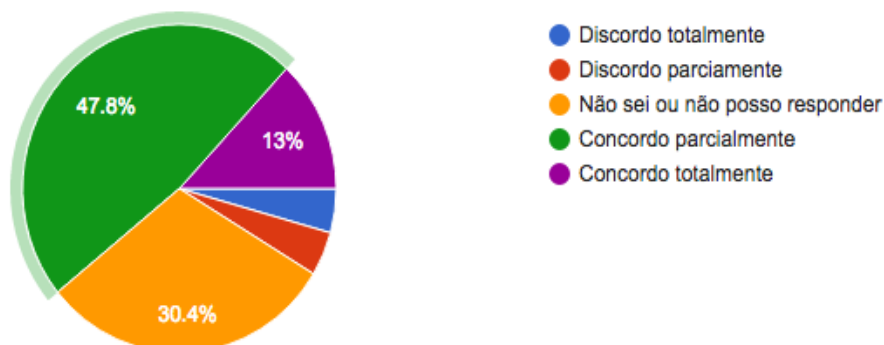


Gráfico 5. Percepção dos utilizadores sobre a disponibilização dos *links* no portal MCTI

Os resultados ainda mostraram que 39,1% dos participantes considera que os *links* presentes no portal MCTI são parcialmente úteis e atendem as necessidades dos utilizadores. No entanto, o mesmo número de respondentes (39,1%) afirmou não saber ou não poder responder sobre este assunto. Os demais respondentes, 13% dos participantes que concordam totalmente e 8,7% que discordam parcialmente.

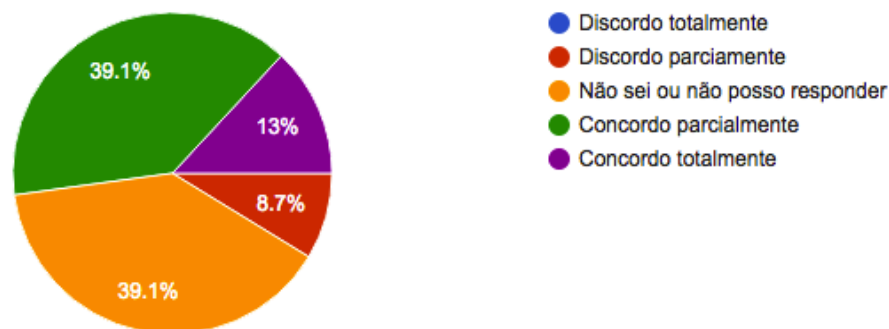


Gráfico 6. Percepção dos utilizadores acerca da presença de links no portal MCTI

Considerando os recursos para facilitar a navegação do portal MCTI, os resultados apresentados (Gráficos 7 e 8) mostraram uma avaliação positiva acerca destes requisitos. Curiosamente, um número considerável de participantes afirmou não saber ou não poder responder a estas questões. Ao serem questionados se instruções como “clique aqui”, “veja mais” ou “mais links” são apresentadas de forma clara durante a navegação no portal MCTI, 39,1% responderam “concordo parcialmente”. Ainda 26,1% responderam “concordo totalmente” e o mesmo número de respondentes (26,1%) admitiu não saber ou não poder responder sobre esta questão.

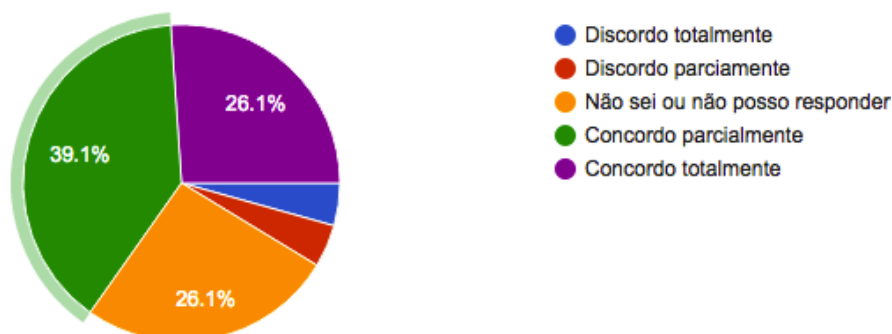


Gráfico 7. Percepção dos utilizadores acerca da presença de recursos de navegação como “clique aqui”, “veja mais”, ou “mais links” no portal MCTI

Em relação aos recursos como sessões de ajuda e FAQs, 34,8% dos respondentes concordaram parcialmente e 17,4% concordaram totalmente que estes recursos estão disponíveis e podem ser facilmente identificados no portal MCTI. Já 30,4% dos participantes afirmou não saber ou não poder responder sobre esta questão e 13% dos

respondentes discordam parcialmente que os recursos como sessões de ajuda e FAQs estão disponíveis e podem ser facilmente identificados neste portal.

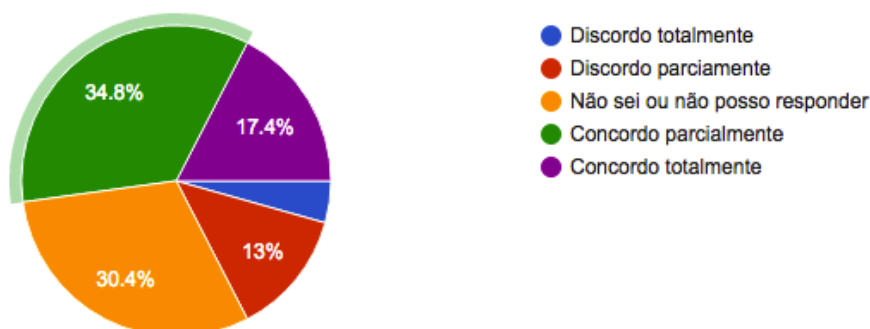


Gráfico 8. Percepção dos utilizadores sobre a presença de sessões de ajuda ou FAQs no portal MCTI

Os últimos requisitos para a avaliação do parâmetro Navegação, apresentados no Questionário 1, corresponderam aos recursos para acessibilidade de portadores de necessidades especiais, acesso ao portal MCTI através de telefones móveis, *tablets* ou outros dispositivos e falhas no acesso ao portal na Web. Tal como nos resultados já apresentados, parte dos respondentes afirmou não saber ou não poder responder a estas questões. Apesar do *deficit* no número de avaliações, os resultados (apresentados nos Gráficos 9, 10 e 11) mostraram que estes requisitos forma avaliados positivamente pela maioria dos respondentes do Grupo A.

Desta forma, questionados se o portal MCTI pode ser acedido na maior parte do tempo sem que esteja *offline* quase a metade dos participantes (40,9%) disse não saber ou não poder responder sobre esta questão. Os demais participantes estiveram divididos entre as opções “concordo parcialmente”, com 31,8% das respostas, “concordo totalmente”, com 22,7% e discordo parcialmente 4,5%.

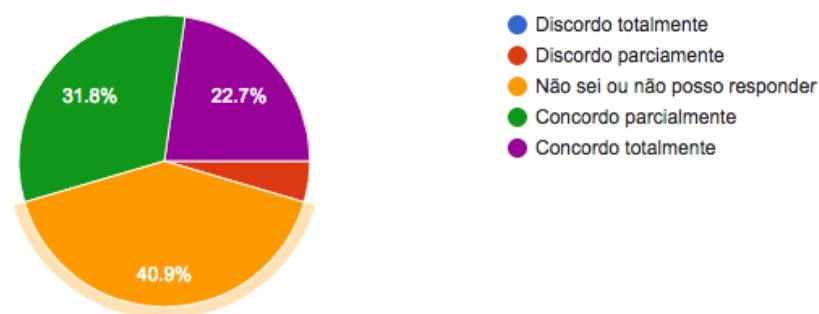


Gráfico 9. Percepção dos utilizadores sobre o acesso ao portal MCTI poderá ser acedido a maior parte do tempo sem estar *offline*

Considerando o acesso ao portal MCTI através de telefones móveis, *tablets* ou outros dispositivos, 59,1% dos respondentes afirmaram não saber ou não poder responder a esta questão. Os demais participantes concordaram totalmente e parcialmente com 18,2% das respostas para cada uma destas opções e apenas 4,5% dos respondentes discordaram parcialmente.

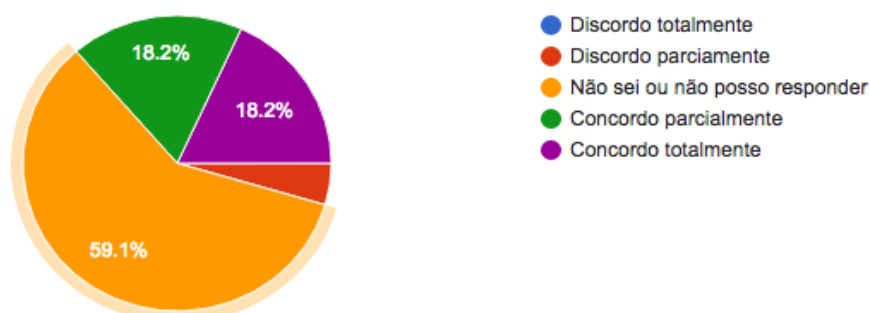


Gráfico 10. Percepção dos utilizadores sobre o acesso ao portal MCTI através de dispositivos como telefones móveis ou *tablets*.

Por fim, questionados se o portal MCTI disponibiliza recursos para portadores de necessidades especiais de forma clara e com fácil acesso, mais da metade dos participantes (60,9%) respondeu “não sei ou não posso responder”. As respostas também estiveram divididas em 13% dos participantes que concordaram parcialmente e 13% que discordaram parcialmente. Dos demais respondentes, 8,7% concordaram totalmente e que 4,3% discordaram totalmente acerca da disponibilização destes recursos no portal MCTI.

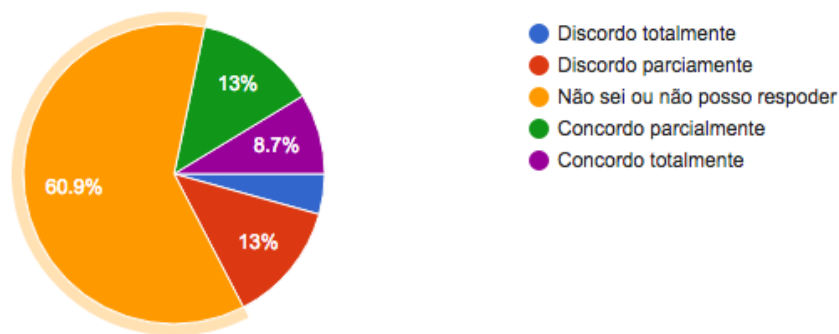


Gráfico 11. Percepção dos utilizadores sobre a presença de recursos para portadores de necessidades especiais no portal MCTI

O segundo parâmetro avaliado pelo Grupo A correspondeu ao Conteúdo do portal MCTI. Foram aferidas as opiniões dos utilizadores sobre aspectos referentes à abrangência, atualidade, credibilidade, publicações, notícias e transparência.

De acordo com os resultados, 39,1% dos participantes concorda parcialmente que o conteúdo do portal MCTI está disponibilizado de forma clara e consistente e 26,1% dos respondentes concorda totalmente com esta questão. Os demais resultados mostraram que 26,1% dos participantes não sabiam ou não poderiam responder, seguido por 4,6% dos respondentes que discordaram parcialmente e 4,1% que discordaram totalmente que o conteúdo do portal MCTI está disponibilizado de forma clara e consistente.

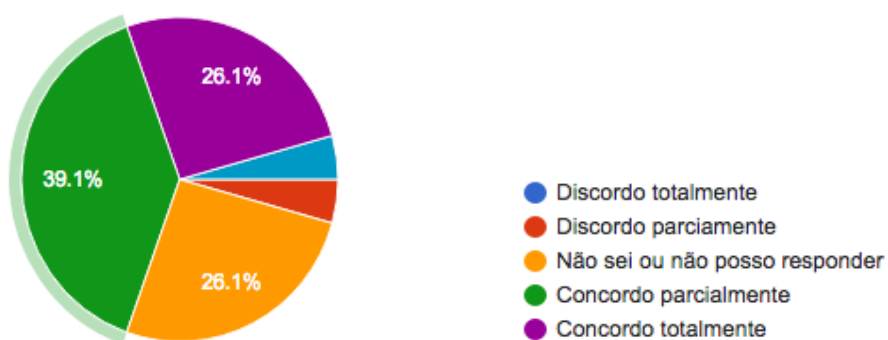


Gráfico 12. Percepção dos utilizadores sobre a disponibilização do conteúdo no portal MCTI

Questionados se os conteúdos do portal MCTI também são disponibilizados através vídeos, áudios e outros formatos, a maioria dos participantes (45,5%) afirmou concordar parcialmente e 31,8% dos respondentes disseram que não saber ou não poder responder sobre o assunto. As opiniões ainda dividiram-se entre os participantes que

concordavam totalmente (13,6%), discordavam parcialmente (4,5%) e os participantes que discordavam totalmente (4,5%).

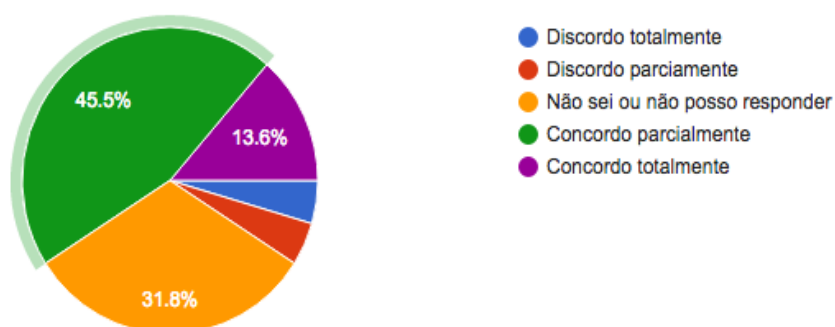


Gráfico 13. Percepção dos utilizadores sobre a presença dos conteúdos do portal MCTI através de vídeos, áudios e outros formatos

Considerando os aspectos referentes as notícias veiculadas no portal MCTI, quase a metade dos respondentes (40,9%) não soube ou não pôde responder se as notícias veiculadas neste portal permitem identificar datas e nome de autores. Dos demais participantes, 22,7% disseram concordar parcialmente e 18,2% totalmente e, ainda, 13,6% dos respondentes discordaram parcialmente e 4,5% discordaram totalmente.

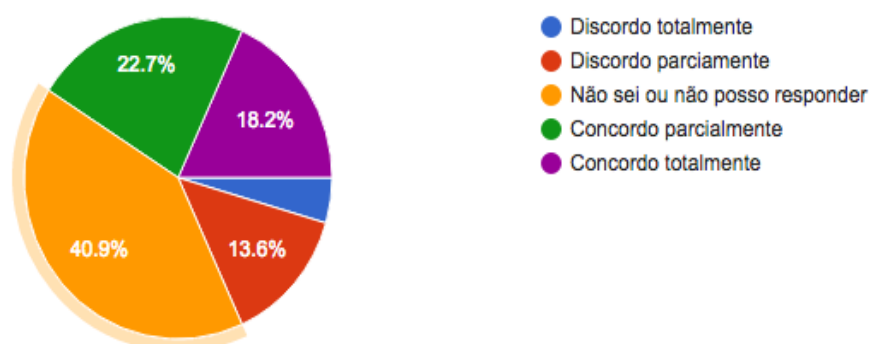


Gráfico 14. Percepção dos utilizadores acerca da presença de datas e nomes de autores nas notícias presentes no portal MCTI

Os resultados mostraram que a maioria dos participantes concorda que as notícias veiculadas pelo portal MCTI oferecem uma linguagem clara, não ambígua e de fácil entendimento, com 40,9% dos respondentes que concordam parcialmente e 22,7% que concordam totalmente com esta questão. Dos demais participantes, 31,8% afirmaram não saber ou não poder responder sobre este assunto e 4,5% discordaram parcialmente.

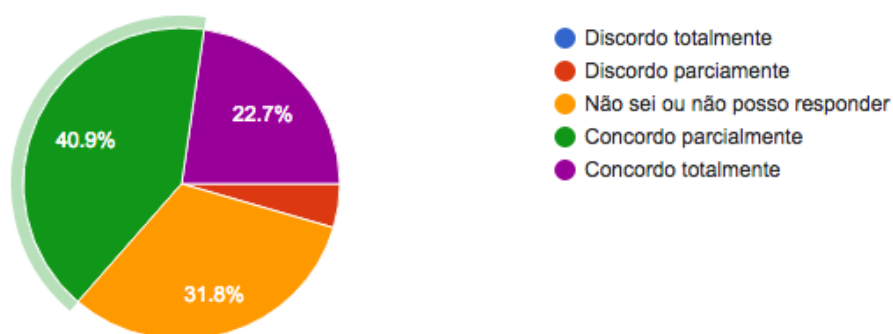


Gráfico 15. Percepção dos utilizadores sobre aspectos de linguagem das notícias presentes no portal MCTI

Questionados se o conteúdo do portal MCTI oferece informações com referências e *links* confiáveis, a maioria das respostas esteve concentrada nas opções “não sei ou não posso responder” e “concordo parcialmente”, com 36,4% para cada uma destas opções. Os demais respondentes (27,3%) disseram concordar totalmente que este portal oferece informações com referências e *links* confiáveis.

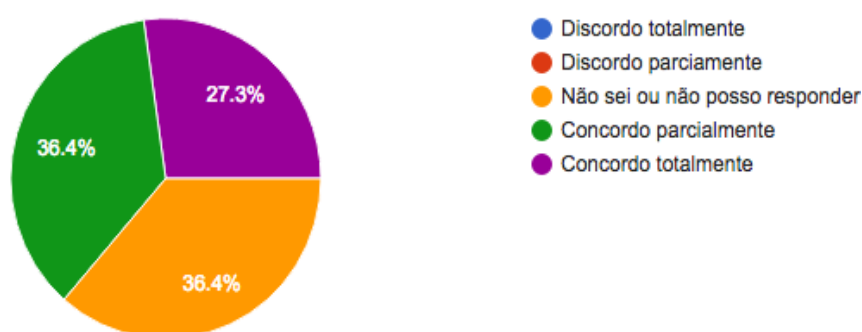


Gráfico 16. Percepção dos utilizadores sobre a oferta de informações com referências e links confiáveis no portal MCTI

No Questionário 1 ainda foram aferidas as respostas dos participantes do Grupo A sobre questões relacionadas com a comunicação de decisões e ações governamentais no âmbito da ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Desta forma, os resultados mostraram que 36,4% dos participantes concordaram parcialmente e 31,8% concordaram totalmente que o portal MCTI apresenta informações sobre fatos decididos no âmbito da ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Dos demais respondentes, 22,7% disseram “não sei ou não posso responder” e 9,1% discordaram parcialmente sobre esta questão.

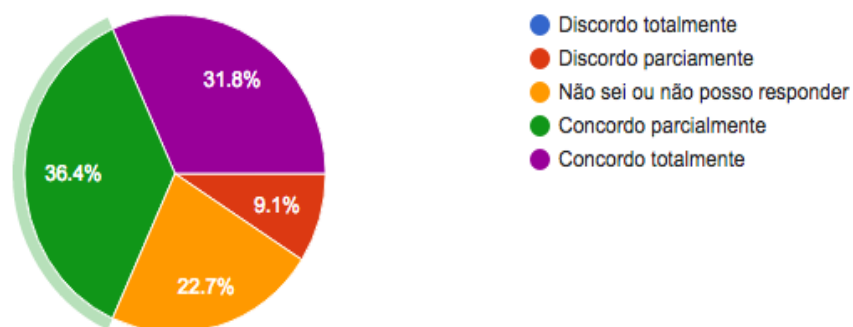


Gráfico 17. Percepção dos utilizadores sobre a informação de fatos decididos no âmbito da ciência, tecnologia e inovação no portal MCTI

Em relação a disponibilização de informações sobre ações governamentais que serão realizadas nas áreas da ciência, tecnologia e inovação no Brasil, a maioria dos respondentes concordou que o portal MCTI oferece este tipo de informação. Os resultados estiveram distribuídos em 45,5% dos respondentes que concordaram totalmente e 31,8% concordaram parcialmente. Ainda 22,7% dos participantes afirmaram que não podem ou não sabem responder sobre o assunto.

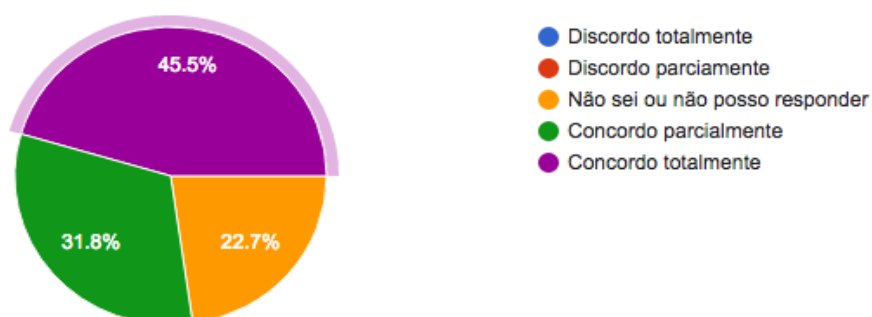


Gráfico 18. Percepção dos utilizadores sobre a informação de ações governamentais que serão realizadas no âmbito da ciência, tecnologia e inovação no portal MCTI

Por fim, os participantes responderam se o conteúdo apresentado no portal MCTI atende as suas necessidades. A maioria dos participantes fez uma avaliação positiva sobre esta questão, com 50% que afirmaram que o conteúdo do portal MCTI atende parcialmente as suas necessidades e com 18% que afirmaram que o conteúdo atende totalmente as suas necessidades. Ainda 27,3% responderam “não sei ou não posso responder” e 4,5% responderam que o conteúdo apresentado no portal MCTI não atende parcialmente as suas necessidades.

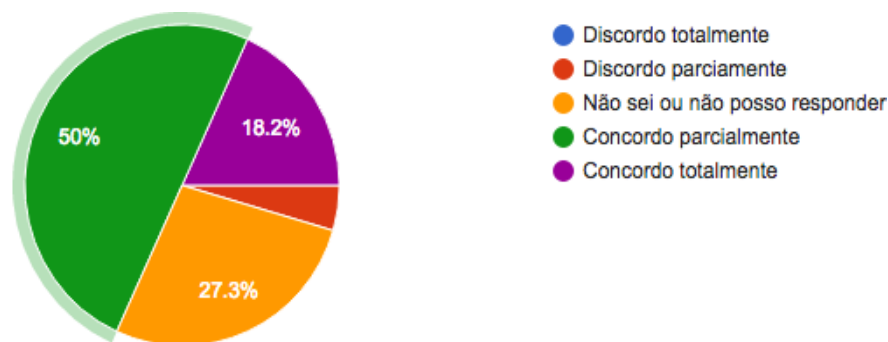


Gráfico 19. Percepção geral dos utilizadores sobre os conteúdos presentes no portal MCTI

O último parâmetro avaliado pelo Grupo A correspondeu à Participação no portal MCTI. Foram apresentadas aos participantes questões sobre serviços online, personalização da página, *feedback* e contatos.

Considerando a presença de bases de dados, documentos públicos (atas de reuniões, prestação de contas, etc) e leis federais, 45,5% dos participantes responderam “não sei ou não posso responder” se o portal MCTI disponibiliza serviços de consultas a bases de dados, documentos públicos e leis federais. Os demais respondentes estiveram divididos entre aqueles que concordam parcialmente (13,6%) e discordam parcialmente (13,6%) acerca deste assunto. Os resultados ainda mostraram que 4,5% dos participantes não concordam que o serviços de consulta a bases de dados, documentos públicos e leis federais são disponibilizados pelo portal MCTI.

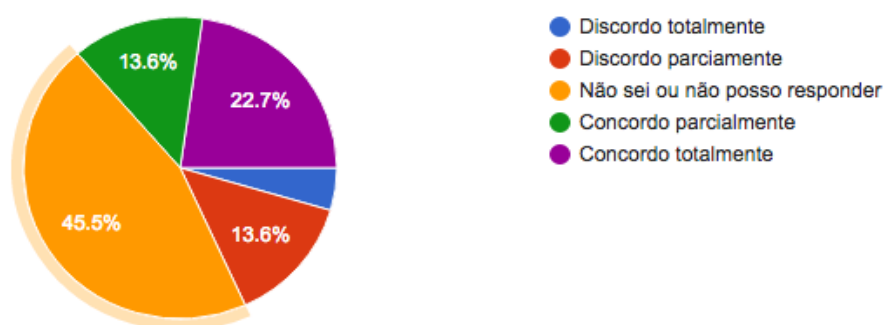


Gráfico 20. Percepção dos utilizadores sobre a presença de bases de dados, documentos públicos e leis federais no portal MCTI

Considerando a presença de espaços para sondagem de opinião ou votação eletrônica no portal MCTI, a maioria dos participantes (54,5%) respondeu não sei ou não posso responder a esta questão. Conforme os resultados (apresentado no Gráfico 21), 22,7% dos participantes discordaram parcialmente e 9,1% discordaram totalmente que o

portal MCTI disponibiliza espaços para sondagem de opinião ou votação eletrônica. Ainda 9,1% dos respondentes concordaram parcialmente e 4,5% concordaram totalmente que o portal MCTI disponibiliza espaços para estas finalidades.

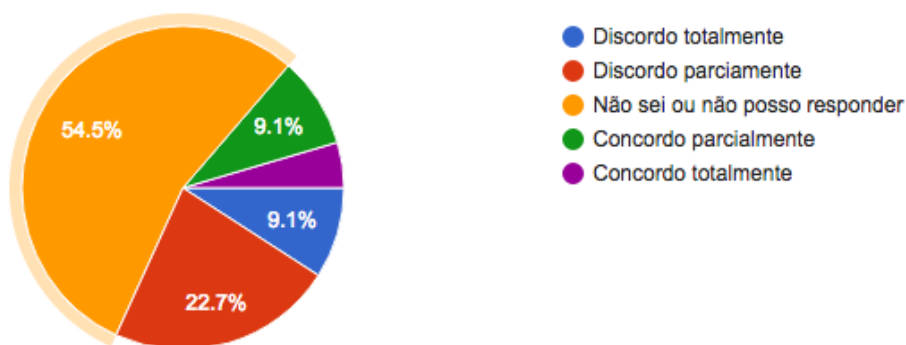


Gráfico 21. Percepção dos utilizadores sobre a presença de espaços para a sondagem de opinião ou votação eletrônica no portal MCTI

Em relação a presença de espaços de cooperação e partilha de opinião como fóruns de discussão e *chats* no portal MCTI, os resultados mostraram que, semelhante às respostas anteriores, a maioria dos participantes (63,6%) não sabia ou não poderia responder a este assunto. Os demais participantes estiveram divididos entre os que discordam parcialmente (13,6%) e os que concordam totalmente (13,6%) que o portal MCTI oferece espaços de cooperação e partilha como fóruns de discussão ou *chats* e, ainda, os que discordam parcialmente (9,1%) desta afirmação.

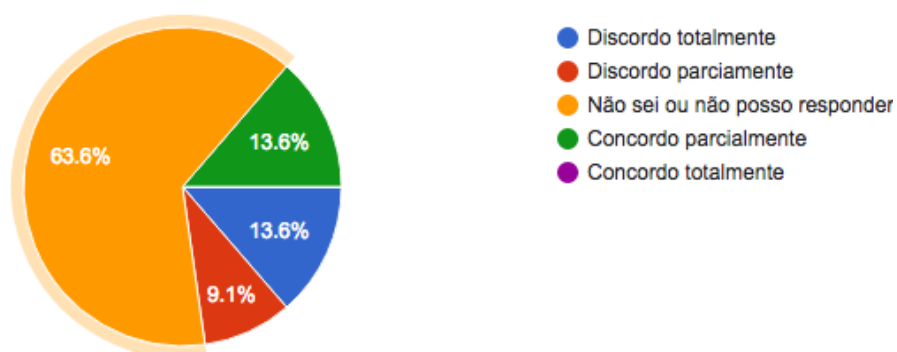


Gráfico 22. Percepção dos utilizadores sobre a presença de espaços para partilha de opinião como fóruns de discussão e *chats* no portal MCTI.

Questionados sobre o incentivo do portal MCTI para a formação de grupos de interesses para promover a interação entre utilizadores, responsáveis pelo conteúdo do

portal MCTI e membros e gestores do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação do Brasil, a maioria dos participantes (72,7%) respondeu “não sei ou não posso responder” sobre este assunto. Ainda 13,6% dos respondentes concordaram parcialmente que este portal incentiva a criação de grupos de interesses para a interação entre utilizadores, responsáveis pelos conteúdos do portal MCTI e membros e gestores do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação do Brasil. Entre os participantes que não concordaram, 9,1% discordaram totalmente e 4,5% discordaram parcialmente que o portal MCTI incentiva a criação de grupos para esta finalidade.

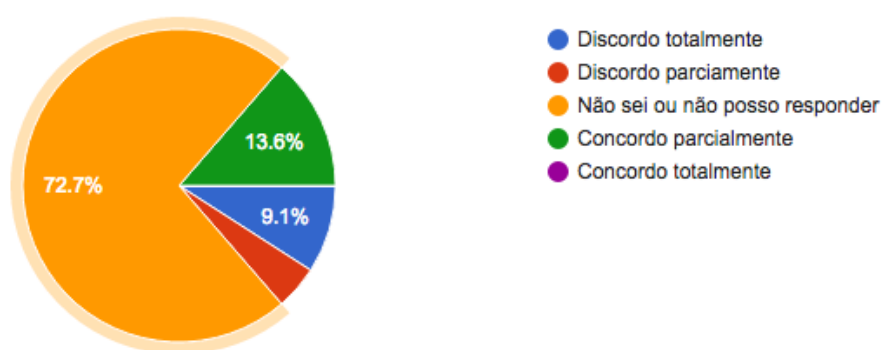


Gráfico 23. Percepção dos utilizadores sobre a presença de grupos para promover a interação entre utilizadores, responsáveis pelo portal e membros do MCTI no portal MCTI

Os participantes ainda responderam sobre a presença do portal MCTI nas redes sociais. Os resultados (apresentados no Gráfico 24) mostram que a maioria dos participantes concorda, 47,6% totalmente e 23,8% parcialmente, que o portal MCTI está presente nas redes sociais. Uma parte dos respondentes (28,6%) ainda afirmou não saber ou não poder responder a esta questão.

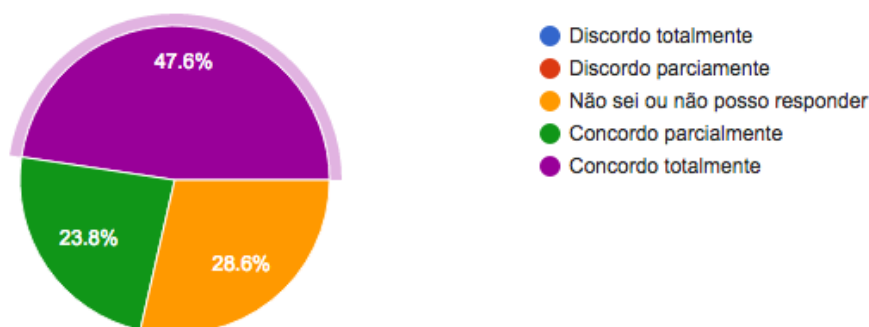


Gráfico 24. Percepção dos utilizadores sobre a presença do portal MCTI nas redes sociais

Questionados se o portal MCTI permite aos utilizadores a criação de uma página personalizada para o acesso aos conteúdos e serviços do portal, a maioria dos participantes (61,9%) respondeu não sei ou não posso responder sobre esta questão. De acordo com os resultados apresentados no Gráfico 25, 28,6% dos participantes discordaram parcialmente e 9,5% concordaram parcialmente que o portal MCTI permite a criação de uma página personalizada para o acesso aos seus conteúdos e serviços.

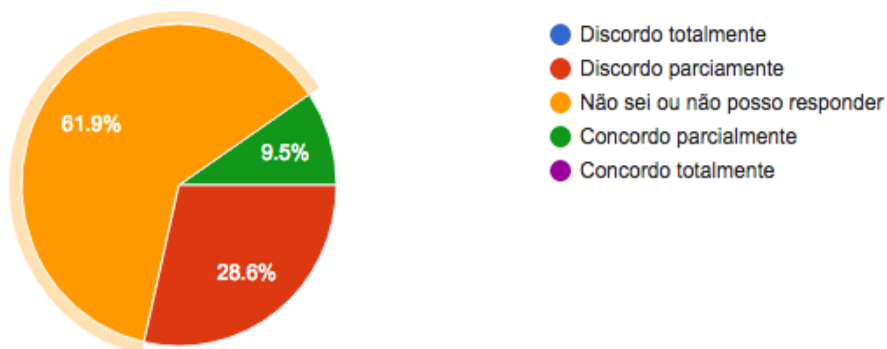


Gráfico 25. Percepção dos utilizadores sobre a criação de páginas personalizadas no portal MCTI

Considerando os serviços para esclarecimento de dúvidas, *feedback* como: email, *chat*, números de telefone, *skype*, endereços para contatos, entre outros serviços de apoio e atendimento online, 50% dos participantes não souberam ou não puderam responder se o portal MCTI disponibiliza serviços para esta finalidade. Conforme os resultados (Gráfico 26), os demais respondentes se mostraram divididos entre os concordam e discordam sobre esta questão.

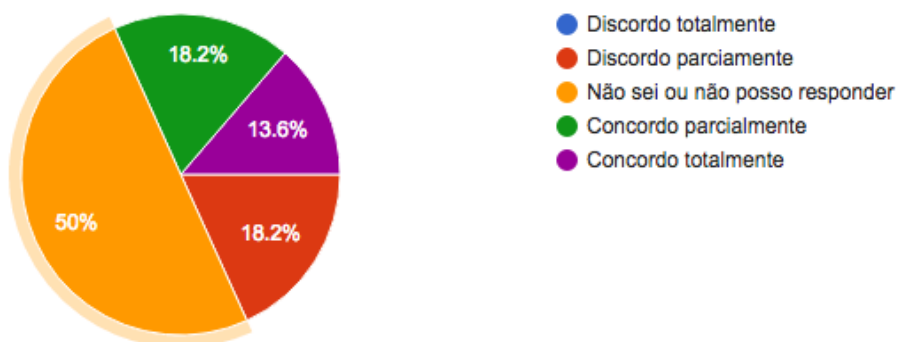


Gráfico 26. Percepção dos utilizadores sobre a presença de serviços de esclarecimento de dúvidas e *feedback* no portal MCTI

No final do Questionário 1, os participantes foram incentivados a acrescentarem comentários sobre quaisquer aspectos do portal MCTI que não tenham sido referidos neste questionário. Assim, por meio de um espaço aberto para a partilha de opiniões, que pode ser consultado no Anexo 1, os participantes referiram a importância no tratamento do design do portal, a desatualização das notícias presentes no portal MCTI e que os recursos para acessibilidade à pessoas com deficiência devem ser melhorados.

Questionário 2 – Portal Ciência Viva

O segundo questionário (Questionário 2) foi aplicado a uma amostra¹⁹⁰ composta por utilizadores portugueses (Grupo B)¹⁹¹. De forma semelhante ao primeiro questionário, o Questionário 2 foi estruturado em duas partes: caracterização dos participantes e percepção da qualidade do portal Ciência Viva.

Para o processo de caracterização dos participantes, o Grupo B respondeu a perguntas referentes à informação descritiva e ao contexto de uso da Internet. Considerando os aspectos relacionados com a informação descritiva, foram apresentadas aos participantes questões organizadas em: idade, sexo, profissão, nível de estudos e frequência de uso da Internet. Os participantes do Grupo B também responderam a perguntas sobre a experiência com uso de computadores e o acesso à Internet. Tal como realizado com os participantes do Grupo A, o objetivo seria identificar o perfil e o comportamento do utilizador na Web.

Os dados recolhidos (apresentados no Quadro 21) revelaram uma amostra composta por 72 utilizadores, com idades entre 21 e 67 anos, com a maioria representada pelo gênero feminino, divididos entre Estudantes e Investigadores, Professores e outras profissões. De acordo com os dados, a maioria dos participantes possui o nível Pós-Graduado, seguido por participantes que possuem os níveis Licenciado e Técnico e Secundário.

Considerando a frequência de uso da Internet, assim como os participantes do Grupo A, todos os respondentes do Grupo B afirmaram que utilizam a Internet

¹⁹⁰ Tal como realizado no portal MCTI, a escolha dos participantes respeitou o caráter não probabilístico proposto nesta investigação, representando uma amostra por conveniência.

¹⁹¹ O recrutamento dos participantes foi realizado através de correio eletrónico e grupos de portugueses existentes em páginas de redes sociais na Internet.

diariamente. A maior parte dos participantes afirmou utilizar a Internet com a finalidade de Estudos, em seguida, Trabalho, Lazer e outras atividades.

Descrição da amostra	Gênero	Idade	Profissão	Escolaridade	Frequência de uso da Internet	Finalidade para o uso da Internet
Grupo B 72 participantes	Feminino (68,2%) Masculino (31,8%)	21 a 67	Estudantes(43%) Investigadores (43%) Professores (11,5%) Outras profissões (45,5%)	MBA, Mestrado e Doutorado (77,3%) Licenciado (18,2%) Técnico(18,2%) Secundário(4,5%)	Diariamente (100%)	Estudos(49%) Trabalho(25%) Lazer (5%) Outras atividades (21%)

Quadro 21. Perfil dos respondentes do Grupo B (utilizadores portugueses)

Em relação à experiência com o uso de computadores e acesso à Internet e a portais de ciência, a maioria dos participantes (82%) respondeu ter experiência com o uso de computadores e acesso à Internet.

Conforme apresentado no Quadro 22, a maioria dos participantes acede a portais de ciência diariamente. Os demais participantes responderam que acedem a portais de ciência com pouca frequência. Ao serem questionados sobre a finalidade do acesso a portais de ciência, 42% dos participantes afirmaram que acedem a portais de ciência com a finalidade de investigação ou estudos, 39% dos participantes respondeu que possui o hábito de aceder a portais de ciência com a finalidade de busca por informações sobre exposições, conferências, prêmios, iniciativas, financiamento ou bolsas de estudo, 10% acedem a portais de cariz científico para a busca por informações sobre ações, projetos, fatos ou notícias de imprensa no âmbito da ciência e tecnologia, 5% para redes sociais e contatos em geral e 5% para outros assuntos.

Uso de computadores e acesso a portais de ciência	Frequência	Finalidade
Grupo B	Diariamente (81,8%) Pouca frequência (18,2%)	Trabalho, investigação ou estudos (42%) Exposições, conferências, prêmios, iniciativas, bolsas ou financiamentos (35%) Ações, projetos, fatos ou notícias (10%) Redes sociais ou contatos em geral (5%) Outros assuntos (5%)

Quadro 22. Uso de computadores e acesso a portais de ciência - Grupo B

Após o processo de caracterização dos respondentes, foi iniciada a coleta de dados sobre a percepção dos utilizadores da qualidade do portal Ciência Viva. Os participantes do Grupo B responderam a 28 questões, pelas quais se procurou avaliar os seguintes parâmetros: Navegação, Conteúdo e Participação. Tal como no questionário referente ao portal MCTI, para avaliar e classificar cada um dos parâmetros foram utilizados os métodos de medição contidos na escala *Likert*, divididos em cinco pontos: 1- Discordo totalmente, 2 - Discordo parcialmente, 3 - Não sei ou não posso responder, 4 - Concordo parcialmente e 5 - Concordo totalmente.

O primeiro parâmetro avaliado pelos respondentes do Grupo B correspondeu ao parâmetro Navegação. Os participantes responderam a questões sobre os seguintes aspectos do portal Ciência Viva: *design*, usabilidade, opções de navegação, mecanismos de busca, mecanismos de ajuda, mapa do site, menu, *links* e recursos de acessibilidade.

Questionados se consideram o *design* do portal Ciência Viva atraente, interessante e agradável, a maioria dos participantes fez uma avaliação positiva sobre esta questão. Desta forma, 59,1% dos respondentes consideraram parcialmente e 9,1% dos participantes consideraram o *design* do portal Ciência Viva totalmente atraente, interessante e agradável. Os demais participantes estiveram divididos entre os que responderam “não sei ou não posso responder” a esta questão (13,6%), os que discordaram parcialmente (13,6%) e os que discordaram totalmente (4,6%).

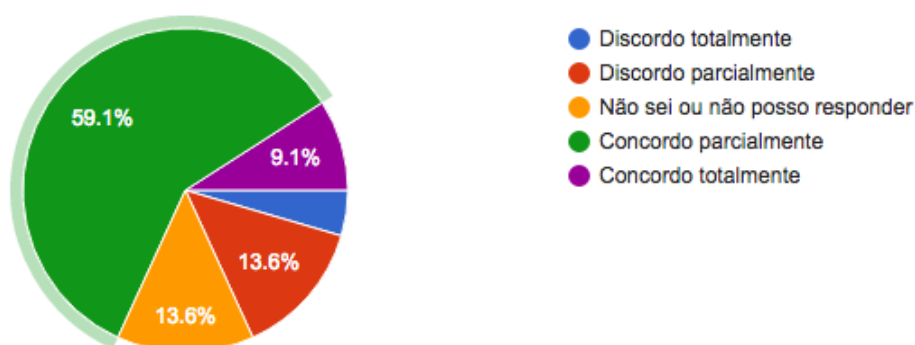


Gráfico 27. Percepção dos utilizadores sobre o *design* do portal Ciência Viva

Em relação ao acesso às informações disponibilizadas pelo portal Ciência Viva, 54,5% dos respondentes consideraram que este portal oferece parcialmente o acesso fácil e rápido às informações e 18,2% dos respondentes consideraram que o portal Ciência Viva disponibiliza totalmente este tipo de serviço. Ainda sobre esta questão, 13,6% dos

participantes discordaram parcialmente e o mesmo número de respondentes (13,6%) não soube ou não pôde responder sobre o assunto.

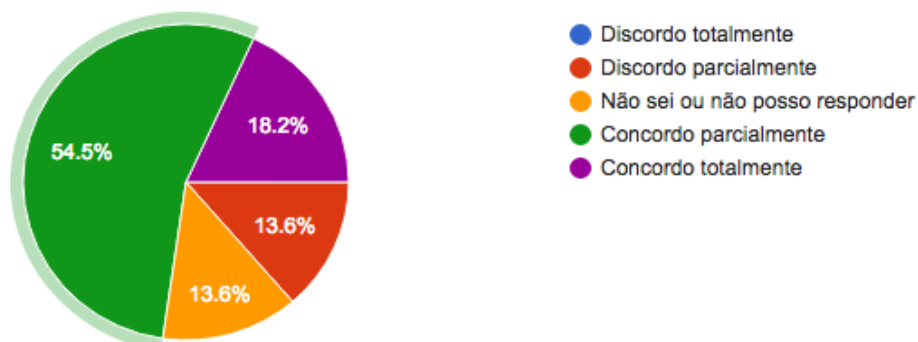


Gráfico 28. Percepção dos utilizadores sobre o acesso às informações do portal Ciência Viva

Questionados se as informações presentes no portal Ciência Viva são apresentadas em diferentes tipos e tamanhos de fontes, idiomas, cores e imagens, mais da metade dos participantes, 47,6% totalmente e 23,8% parcialmente, considerou que as informações disponibilizadas neste portal atendem a estes requisitos. Conforme os resultados, menos de 10% dos respondentes discordaram e ainda 19% dos participantes não sabiam ou não poderiam responder sobre este assunto.

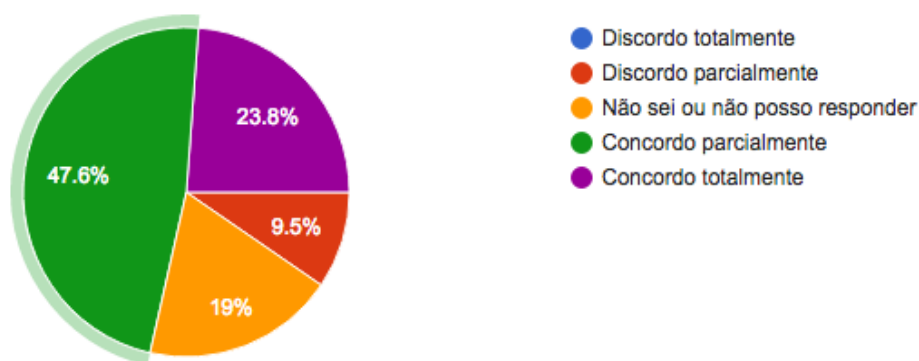


Gráfico 29. Percepção dos utilizadores sobre a presença de diferentes tipos de fontes, idiomas, cores e imagens no portal Ciência Viva

Considerando a presença de ferramentas de busca, mapa do site e menu no portal Ciência Viva, 47,6% dos participantes responderam que as ferramentas de busca, mapa do site e menu estão parcialmente disponibilizados e são facilmente identificados no portal Ciência Viva e 14,3% consideraram que estes serviços estão totalmente

disponibilizados e facilmente identificados neste portal. Ainda 23,8% dos respondentes discordaram e 14,3% dos participantes responderam “não sei ou não posso responder” sobre este assunto.

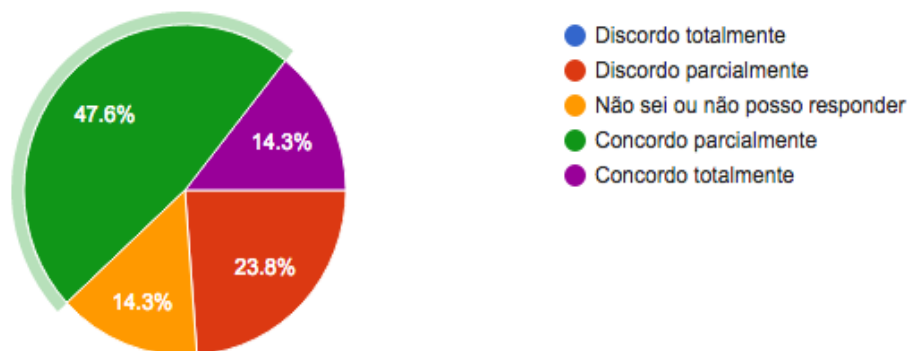


Gráfico 30. Percepção dos utilizadores sobre a presença de ferramentas de busca, mapa do site e menu no portal Ciência Viva

Os participantes também responderam a questões sobre os *links* presentes no portal Ciência Viva. Para a maioria dos respondentes, divididos entre 50% que concorda parcialmente e 13,6% que concorda totalmente, os *links* presentes neste portal estão disponibilizados de forma clara e permitem fácil acesso às informações. Para os demais participantes, 18,2% discordam e 13,6% não sabem ou não podem responder sobre esta questão.

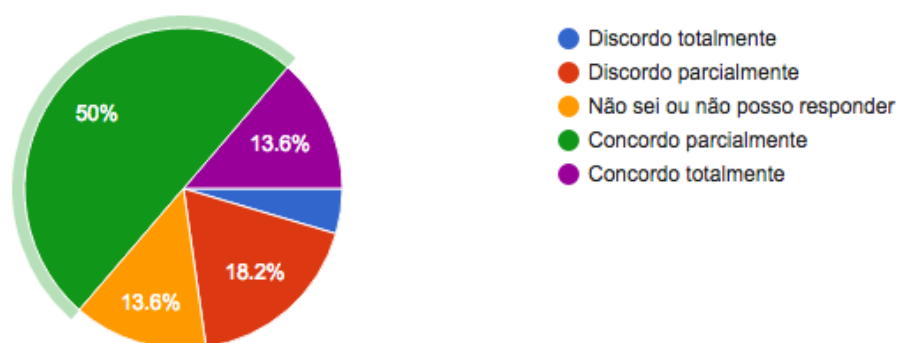


Gráfico 31. Percepção dos utilizadores sobre a disponibilização de *links* no portal Ciência Viva

A maioria dos participantes - 14,3% totalmente e 61,9% parcialmente - considerou que os *links* presentes no portal Ciência Viva são úteis e atendem as suas necessidades. Os resultados ainda mostraram que 14,3% dos participantes não souberam ou não puderam responder sobre este assunto, enquanto 9,5% discordaram parcialmente que os *links* presentes no portal são úteis e atendem as suas necessidades.

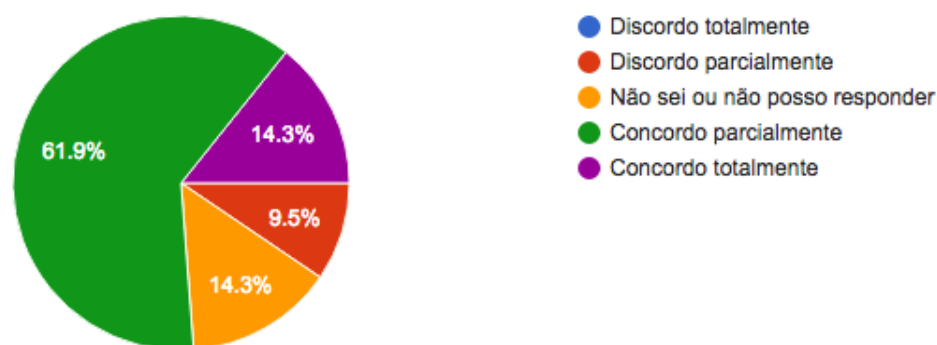


Gráfico 32. Percepção dos utilizadores sobre os links presentes no portal Ciência Viva

Considerando a presença de instruções como “Ler mais”, “Saber mais” ou “Mais” no portal Ciência Viva, 47,6% dos respondentes concordaram parcialmente e 23,8% concordaram totalmente que estes tipos de instruções são apresentados de forma clara durante a navegação neste portal. Ainda 19% dos participantes não souberam ou não puderam responder esta questão e 9,5% dos respondentes discordaram.

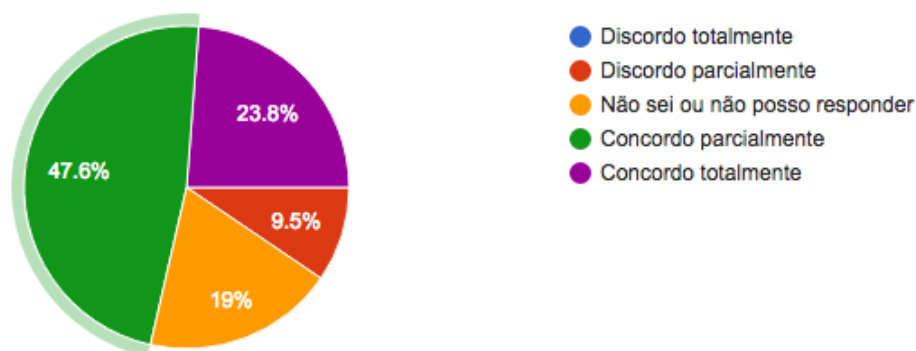


Gráfico 33. Percepção dos utilizadores sobre a presença de instruções como “ler mais”, “saber mais” ou “mais” no portal Ciência Viva

Em relação aos recursos para facilitar a navegação, como secções de ajuda e FAQs, mais da metade dos respondentes (57,1%) concorda que estes tipos de recursos são disponibilizados e podem ser facilmente identificados no portal Ciência Viva. Os resultados mostram que 23,8% dos participantes responderam “não sei ou não posso responder”, enquanto 14,3% discordaram que recursos como secções de ajuda e FAQs estão presentes e podem ser facilmente identificados no portal Ciência Viva.

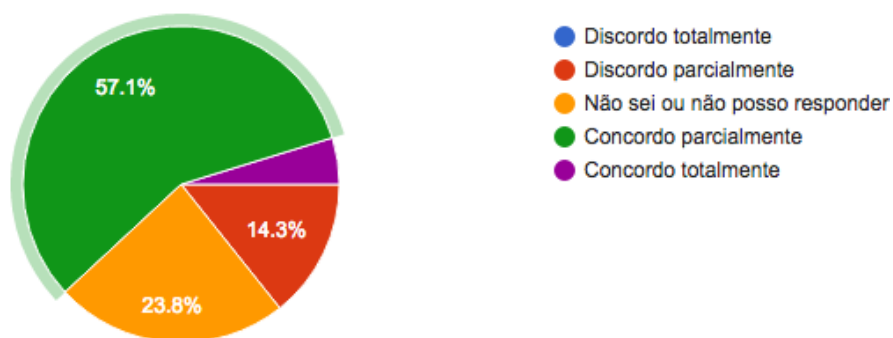


Gráfico 34. Percepção dos utilizadores sobre a presença de recursos de navegação como secções de ajuda ou FAQs no portal Ciência Viva

Em seguimento à avaliação do parâmetro Navegação do portal Ciência Viva, os participantes foram aferidos sobre a presença de recursos para acessibilidade de portadores de necessidades especiais, disponibilidade de acesso em dispositivos como telefones móveis ou *tablets* ou falhas de acesso ao portal na Web.

De acordo com os resultados encontrados, a maioria dos participantes do Grupo B concorda que o portal Ciência Viva pode ser acedido na maior parte do tempo sem que esteja *offline*. Desta forma, os participantes dividiram-se entre os que concordam parcialmente (36,8%) e os que concordam totalmente (15,8%). Os demais participantes (42,1%) não souberam ou não puderam responder se este portal pode ser acedido sem que esteja *offline*.

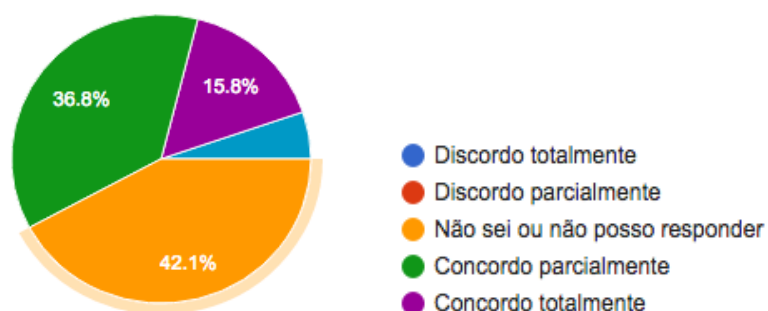


Gráfico 35. Percepção dos utilizadores sobre falhas no acesso ao portal Ciência Viva

Em relação ao acesso ao portal Ciência Viva através de dispositivos como telemóveis, *tablets* e outros, novamente os participantes realizaram uma avaliação

positiva deste portal. Os resultados mostraram que 70% dos respondentes (divididos entre 40% que concordam totalmente e 30% que concordam parcialmente) concordam que as informações contidas no portal Ciência Viva podem ser acedidas através de outros dispositivos. Ainda 25% dos participantes responderam “não sei ou não posso responder” sobre este assunto e 5% discordaram totalmente.

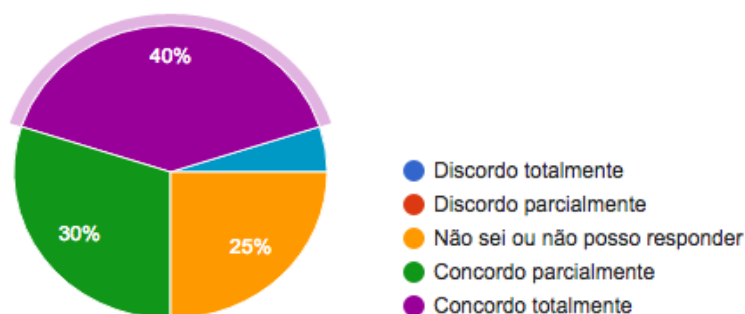


Gráfico 36. Percepção dos utilizadores sobre o acesso aos conteúdos do portal Ciência Viva através de dispositivos móveis como telefones ou *tablets*

Por fim, questionados se o portal Ciência Viva oferece recursos para pessoas com necessidades especiais de forma clara e com fácil acesso, a maioria dos participantes (57,9%) não soube ou não pôde responder esta questão. Os demais respondentes estiveram divididos entre os que concordam parcialmente (21,1%), os que concordam totalmente (5,3%), os que discordam parcialmente (10,5%) e os que discordaram totalmente (5,2%) que estes recursos estão presentes de forma clara e com fácil acesso no portal Ciência Viva.

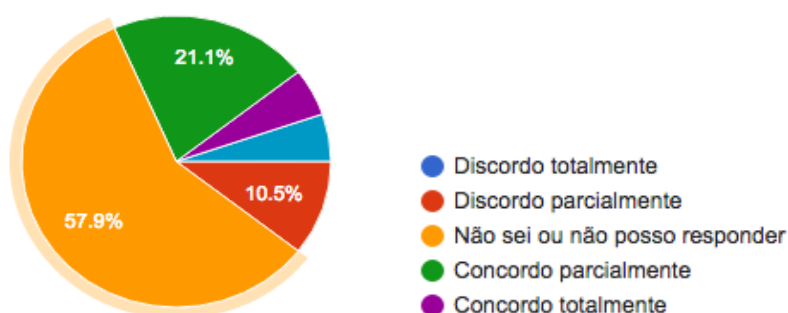


Gráfico 37. Percepção dos utilizadores sobre a presença de recursos para portadores de necessidades especiais no portal Ciência Viva

O segundo parâmetro avaliado no Questionário 2 correspondeu ao Conteúdo do portal Ciência Viva. Os participantes do Grupo B responderam a questões sobre aspectos referentes à abrangência, atualidade, credibilidade, publicações, notícias e transparência.

Questionados se o conteúdo do portal Ciência Viva está disponibilizado de forma clara e consistente, 63,6% dos participantes consideraram parcialmente e 9,1% consideraram que o conteúdo deste portal está totalmente disponibilizado de forma clara e consistente. Os demais respondentes estiveram divididos entre os que discordam parcialmente (13,6%) e os que não sabem ou não podem responder sobre o assunto (13,6%).

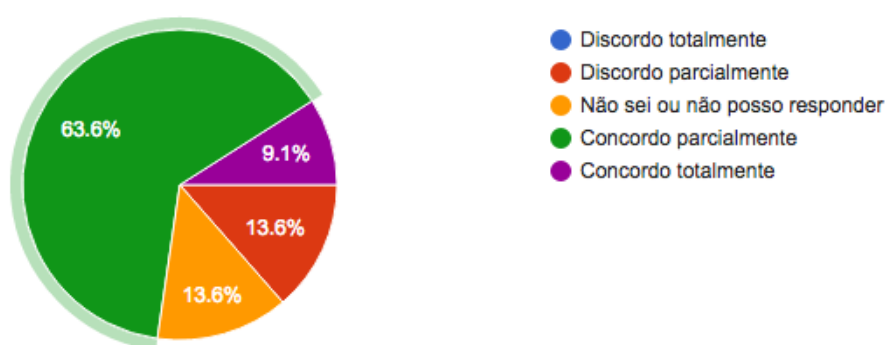


Gráfico 38. Percepção dos utilizadores sobre a disponibilização dos conteúdos no portal Ciência Viva

Em relação a presença dos conteúdos do portal Ciência Viva em vídeos, áudios e outros formatos, 47,6% dos participantes consideraram que o portal Ciência Viva disponibiliza parcialmente e 23,8% dos participantes consideraram que este portal disponibiliza totalmente conteúdos através de textos, vídeos, áudios e outros formatos. Ainda 28,6% não souberam ou não puderam responder sobre este assunto.

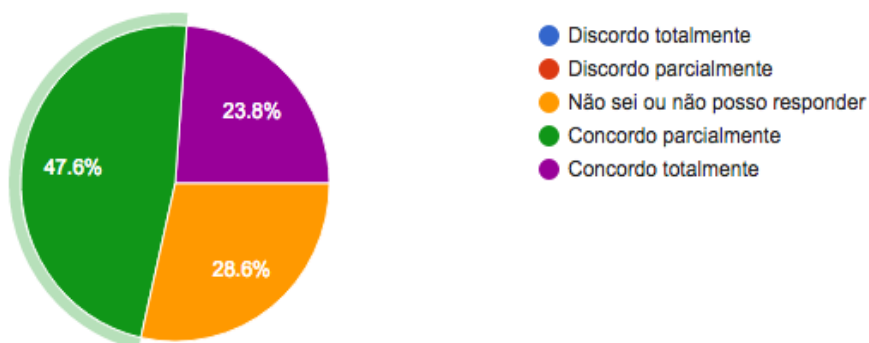


Gráfico 39. Percepção dos utilizadores sobre a presença dos conteúdos do portal Ciência Viva em outros formatos como vídeos e áudios

Considerando os aspectos referentes as notícias veiculadas no portal Ciência Viva, a maioria dos participantes concorda (divididos entre 38,1% que concordam parcialmente e 23,8% que concordam totalmente) que nas notícias presentes no portal Ciência Viva estão identificados datas e nomes de autores. De acordo com resultados mostrados, 28,6% dos respondentes disseram “não sei ou não posso responder” e 9,5% dos participantes discordaram parcialmente que as notícias veiculadas neste portal identificam datas e nomes de autores.

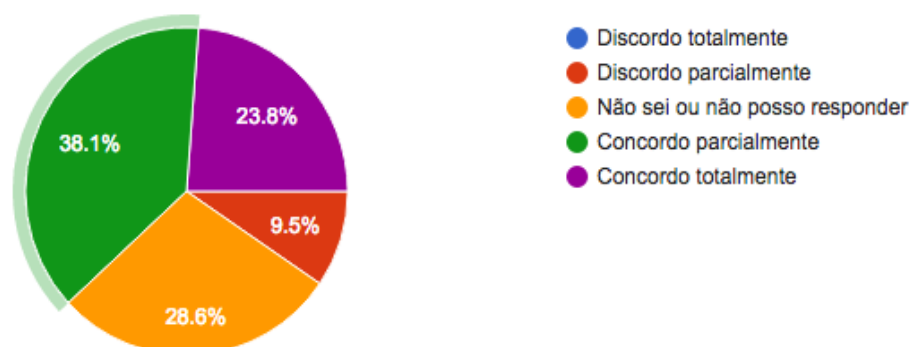


Gráfico 40. Percepção dos utilizadores sobre a presença de datas e autores nas notícias do portal Ciência Viva

Ao serem questionados se as notícias são apresentadas com uma linguagem clara, não ambígua e com fácil entendimento, 61,9% consideraram parcialmente e 23,8% dos participantes consideraram totalmente que as notícias no portal Ciência Viva possuem uma linguagem clara, não ambígua e de fácil entendimento. Os demais participantes (14,3%) não souberam ou não puderam responder sobre esta questão.

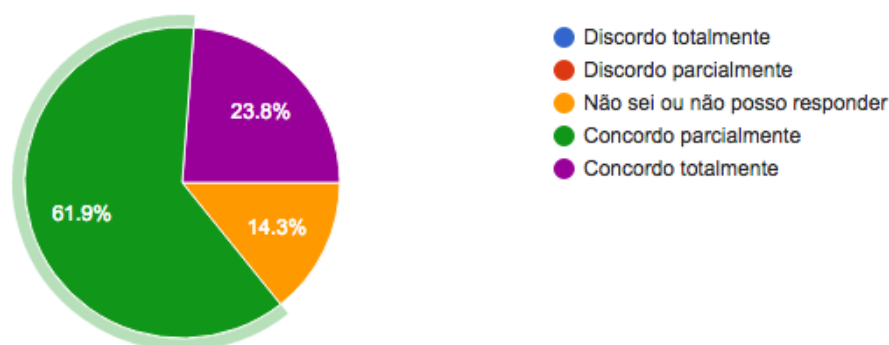


Gráfico 41. Percepção dos utilizadores sobre a linguagem das notícias no portal Ciência Viva

Questionados se o conteúdo do portal Ciência Viva oferece informações com referências e *links* confiáveis, 40,9% dos participantes respondeu “não sei ou não posso responder”, seguido por 31,83% dos participantes que concordaram totalmente e 27,3% dos participantes que concordaram parcialmente que as informações presentes neste portal possuem referências e *links* confiáveis.

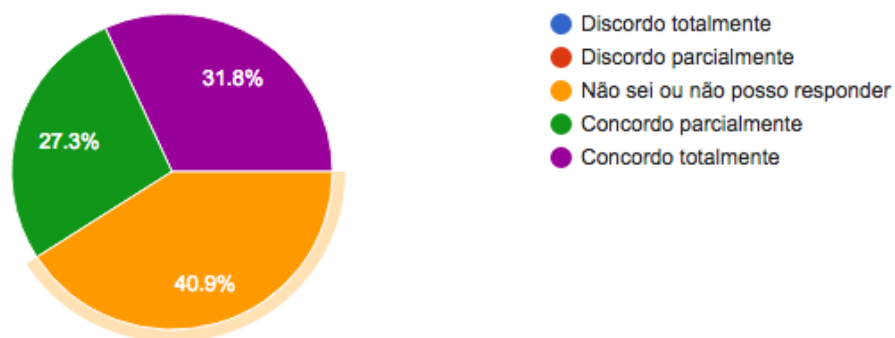


Gráfico 42. Percepção dos utilizadores acerca da presença de informações com referências e *links* confiáveis no portal Ciência Viva

Os participantes do Grupo B ainda responderam a questões referentes a comunicação de decisões e ações governamentais no âmbito da ciência, tecnologia e inovação em Portugal. Os resultados apresentados no Gráfico 43 mostram que a maioria dos participantes - 45% totalmente e 35% parcialmente - considera que o portal Ciência Viva apresenta informações sobre fatos decididos no âmbito da ciência, tecnologia e inovação em Portugal. Ainda sobre esta questão, os demais respondentes (20%) disseram não saber ou não poder responder.

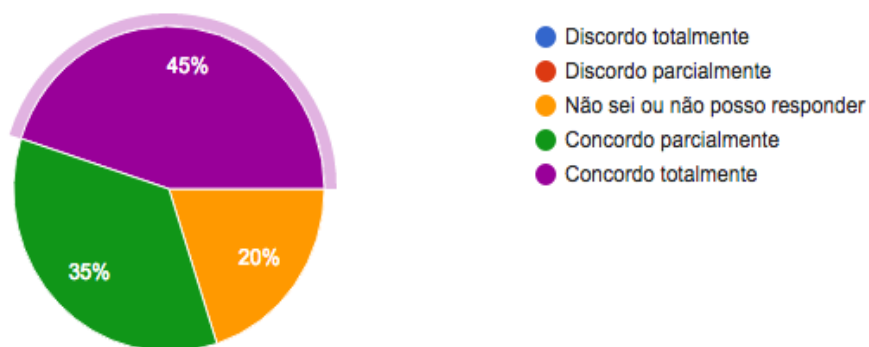


Gráfico 43. Percepção dos utilizadores sobre a presença de informações acerca de fatos decididos no âmbito da ciência, tecnologia e informação no portal Ciência Viva

Em relação a presença de informações sobre ações governamentais que serão realizadas nas áreas da ciência, tecnologia e inovação em Portugal, novamente, os resultados mostraram uma avaliação positiva dos participantes. Conforme os resultados, a maioria dos participantes, divididos entre 40% que concorda parcialmente e 35%

totalmente, considerou que este tipo de informação está disponível no portal Ciência Viva. Os demais participantes (25%) não souberam ou não puderam responder sobre o assunto.

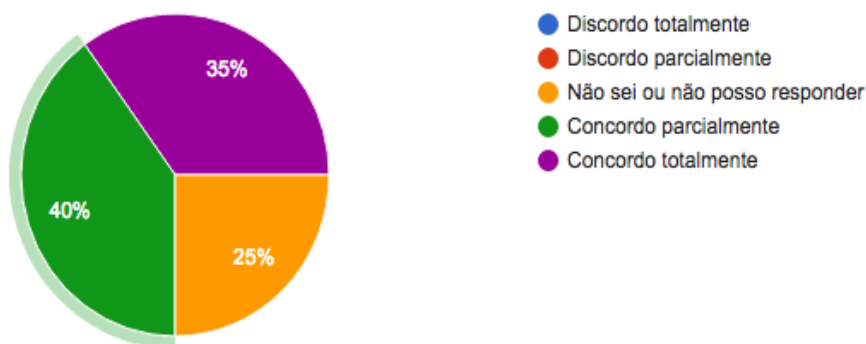


Gráfico 44. Percepção dos utilizadores sobre a presença de informações acerca de ações governamentais nas áreas da ciência, tecnologia e informação no portal Ciência Viva

Por fim, questionados se o conteúdo apresentado no portal Ciência Viva atende as suas necessidades, 52,4% responderam que o conteúdo deste portal atende parcialmente as suas necessidades. Os participantes ainda estiveram divididos entre os que concordam totalmente (19%) e os que não sabem ou não podem responder esta questão (19%). Ainda 9,5% dos respondentes discordaram parcialmente que o conteúdo apresentado neste portal atenda as suas necessidades.

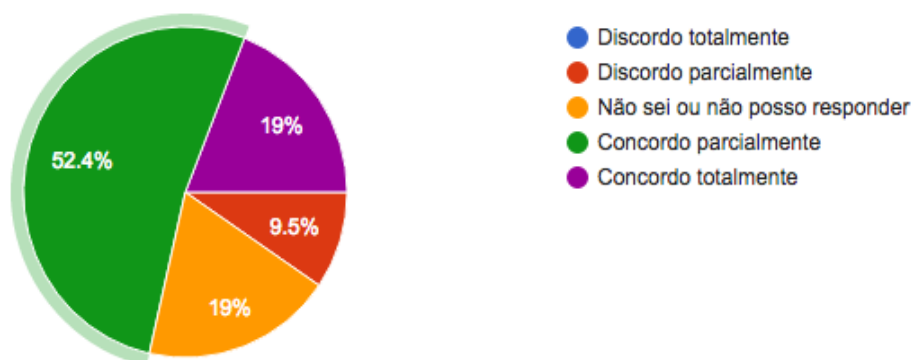


Gráfico 45. Percepção geral dos utilizadores sobre os conteúdos presentes no portal Ciência Viva

O último parâmetro avaliado no Questionário 2 correspondeu ao parâmetro Participação. Desta forma, os participantes responderam questões sobre serviços online, personalização da página, *feedback* e contatos.

Os resultados mostram que a maioria dos participantes (47,6%) não soube ou não pôde responder se o portal Ciência Viva disponibiliza *links* para a consulta de bases de dados, documentos públicos (atas de reuniões, prestação de contas, etc) e leis federais. Os demais participantes dividiram-se entre os que concordaram parcialmente (28,6%), totalmente (9,5%) e os que discordaram parcialmente (14,3%) que este portal apresenta *links* para estas finalidade.

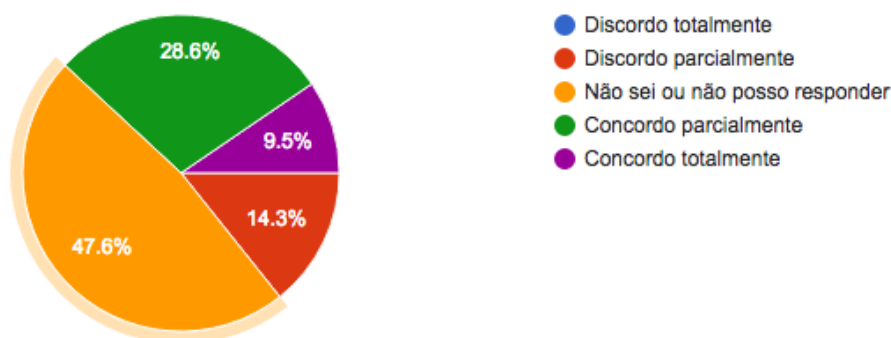


Gráfico 46. Percepção dos utilizadores sobre a presença de bases de dados, documentos públicos e leis federais no portal Ciência Viva.

Os participantes ainda responderam sobre a disponibilização de espaços para sondagem de opinião ou votação eletrônica no portal Ciência Viva. Os resultados mostraram que a maior parte dos participantes (57,1%) não soube ou não pôde responder sobre esta questão. Os demais respondentes concordaram parcialmente (19%) e totalmente (14,3%) que o portal Ciência Viva oferece espaços para sondagem de opinião ou votação eletrônica. Apenas 9,5% dos respondentes discordaram que espaços para estas finalidades estão presentes no portal Ciência Viva.

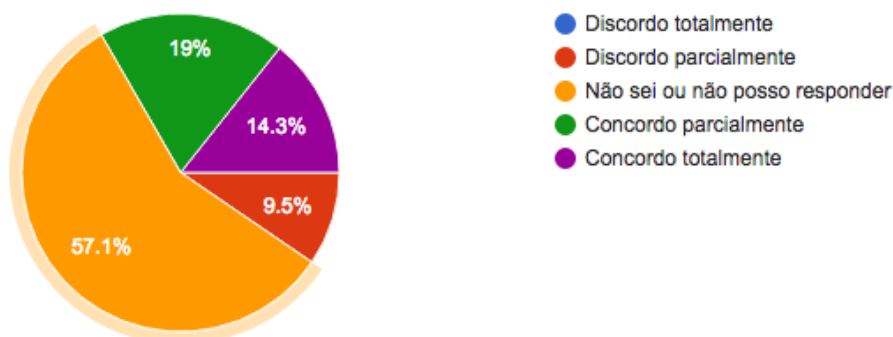


Gráfico 47. Percepção dos utilizadores sobre a presença de espaços para a sondagem de opinião e votação eletrônica no portal Ciência Viva.

Considerando a presença de espaços de cooperação e partilha de opinião como fóruns de discussão e *chats*, a metade dos respondentes (50%) não soube ou não pôde opinar sobre este assunto. Entre os participantes que consideraram que o portal Ciência Viva disponibiliza espaços para a partilha de opinião como *chats* ou fóruns de discussão, 25% concordaram parcialmente e 10% concordaram totalmente. Os resultados ainda mostraram 15% dos respondentes discordaram parcialmente que o portal Ciência Viva apresenta estes tipo de espaços.

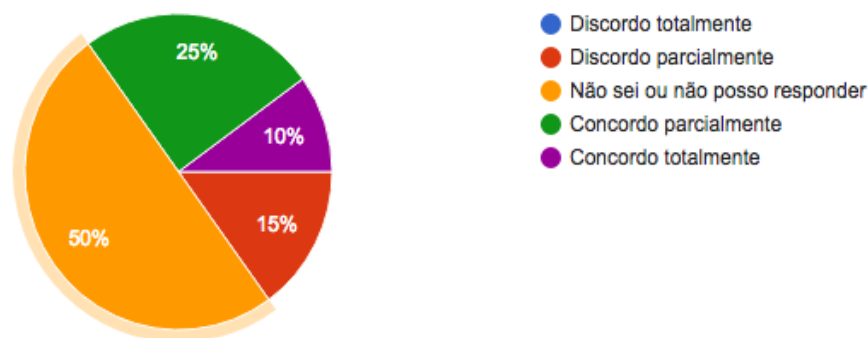


Gráfico 48. Percepção dos utilizadores sobre a presença de espaços para a partilha de opinião como fóruns de discussão e *chats* no portal Ciência Viva.

Com relação a formação de grupos de interesse para promover a interação entre utilizadores, responsáveis pelo conteúdo do portal Ciência Viva e membros e gestores da Agência Ciência Viva, os resultados mostraram que os participantes encontram-se divididos neste quesito. Conforme os resultados, 30% dos participantes concordam parcialmente e 15% concordam totalmente que o portal Ciência Viva incentiva a criação de grupos de interesses para esta finalidade.

No entanto, o mesmo número de participantes (45%) respondeu não sei ou não posso responder sobre este assunto. Ainda 10% dos respondentes discordaram (5% totalmente e 5% parcialmente) que o portal Ciência Viva incentiva a formação de grupos com este propósito.

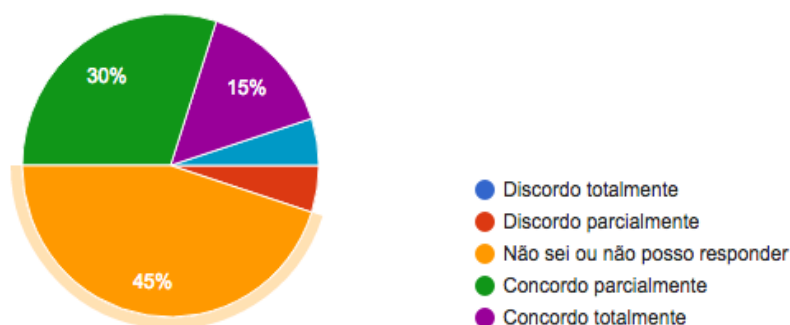


Gráfico 49. Percepção dos utilizadores sobre a presença de grupos de partilha entre utilizadores, responsáveis pelo conteúdo do portal Ciência Viva e gestores da Agência Ciência Viva no portal Ciência Viva.

Os participantes também foram questionados sobre a presença do portal Ciência Viva em redes sociais. A maioria dos respondentes, 50% totalmente e 30% parcialmente, considerou que o portal Ciência Viva disponibiliza páginas em redes sociais. Ainda sobre esta questão, os demais participantes (20%) não souberam ou não puderam responder se este portal está ou não presente em redes sociais.

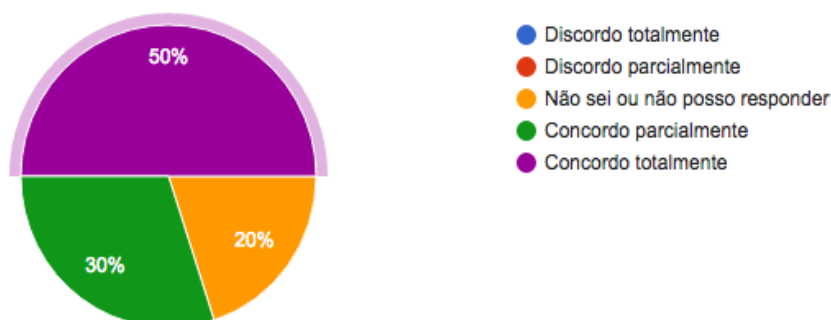


Gráfico 50. Percepção dos utilizadores sobre a presença do portal Ciência Viva nas redes sociais

Questionados se o portal Ciência Viva permite aos utilizadores a criação de uma página personalizada para o acesso aos conteúdos e serviços, a metade dos participantes - 40% parcialmente e 10% totalmente - considerou que este portal apresenta esta opção aos utilizadores. Dos demais participantes, 30% não souberam ou não puderam responder a esta questão, 10% responderam que discordam parcialmente e 10% discordam totalmente que o portal Ciência Viva permite a criação de páginas personalizadas para o acesso aos conteúdos e serviços presentes neste portal.

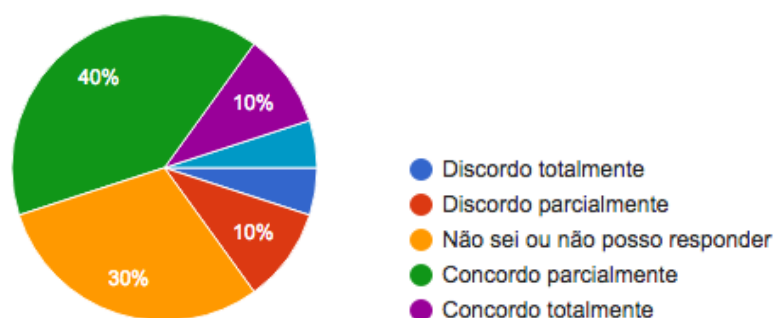


Gráfico 51. Percepção dos utilizadores sobre a personalização dos conteúdos no portal Ciência Viva

Os participantes ainda responderam se estão presentes no portal Ciência Viva os serviços para esclarecimento de dúvidas e *feedback* como: email, *chat*, números de telefone, *skype*, morada para contatos, entre outros serviços de apoio e atendimento online. De acordo com os resultados, 30% dos participantes concordam parcialmente e 20% totalmente que estes tipos de serviços são disponibilizados pelo portal Ciência Viva. Ainda 45% dos participantes responderam “não sei ou não posso responder” sobre este assunto e apenas 5% discordaram parcialmente que estes serviços estejam presentes no portal.

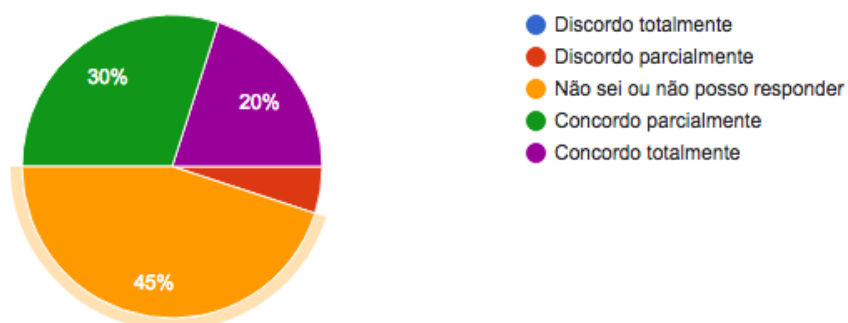


Gráfico 52. Percepção dos utilizadores sobre a presença de serviços de esclarecimento de dúvidas e *feedback* no portal Ciência Viva

No final do Questionário 2, como pode ser consultado no Anexo 2, os participantes ainda foram incentivados a acrescentarem comentários sobre quaisquer aspectos do portal Ciência Viva que, porventura, não tenham sido referidos no questionário. Assim, foram referidos problemas na plataforma e no *design*, especificamente, acerca da complexidade da interface no portal Ciência Viva. Além

disso, foi mencionada a dificuldade para a busca por informações nas secções deste portal.

Após a apresentação dos dados coletados por recursos de observação direta e questionários aplicados aos grupos A e B, na segunda parte deste capítulo serão realizadas a análise e a discussão dos resultados obtidos por estes instrumentos e, posteriormente, uma comparação entre os portais MCTI e Ciência Viva.

6.4 Análise e discussão dos resultados apresentados

Análise do portal MCTI – Recursos de Observação Direta

Na primeira etapa do processo para a recolha de dados, as ferramentas eletrônicas *Alexa*, *Web Link Validator* e *Access Monitor* realizaram um levantamento de dados estatísticos, *links*, erros técnicos e requisitos de acessibilidade do portal MCTI.

Os resultados encontrados no levantamento de dados estatísticos realizado pelo *software Alexa* revelaram um baixo índice de acessos diários e de páginas acedidas por cada utilizador durante a navegação no portal MCTI, comparado com a média estatística dos *websites* com servidores localizados no Brasil¹⁹². No *ranking* apresentado pelo *software Alexa*, até o mês de agosto de 2016, o portal MCTI não foi citado entre os 50 *websites* mais visitados no Brasil.

Tendo em vista a média de visualizações no portal MCTI - em média, 2.401 visualizações diárias - os resultados revelaram que as visitas a este portal ocorrem, em sua maior parte, no período matutino. Contudo, regista-se também um grande número de visualizações no período noturno, de forma que o portal MCTI recebe um número regular de visualizações durante todo o dia.

O resultados apresentados mostraram que as secções mais procuradas pelos utilizadores do portal MCTI “Fale Conosco”, “Fontes de Financiamento” e “Ouvidoria” se destinam a oferecer informação ou suporte aos visitantes, com orientações sobre conteúdos e serviços e disponibilizam espaços para envio de dúvidas ou comentários

¹⁹² Conforme os dados levantados pelo *software Alexa*, o site Uol foi considerado o sítio Web com o maior índice de popularidade no Brasil, entre os *websites* com domínio no país. Até o mês de agosto de 2016, o site Uol registrou mais de 50 milhões de visitantes e 6,7 bilhões de páginas visitadas mensalmente. O ranking considerou os *websites* com o domínio web registrado no país e com o maior número de *pageviews* neste período.

sobre o portal. Desta forma, nota-se a procura dos utilizadores por estes tipos de serviços, ou seja, ferramentas responsáveis pela oferta de informação ou esclarecimento e, ainda, que conferem espaços para o *feedback* dos utilizadores deste portal.

Dentre os principais aspectos considerados durante os resultados, observou-se uma grande representatividade do portal MCTI nas redes sociais. Em geral, este portal está presente em seis redes sociais, com um número considerável de inscritos em redes sociais que possuem um grande alcance mundial, tais como *Facebook*, *Twitter* e *Youtube*. Entretanto, nota-se que este elevado índice de inscrições não se estende às redes sociais *Sound Cloud*, *Slide Share* e *Flickr*.

Diante deste resultado, torna-se necessário ressaltar que o número reduzido de “seguidores” do portal MCTI nas redes sociais *Sound Cloud*, *Slide Share* e *Flickr* seria o reflexo do desinteresse dos gestores de comunicação deste portal em redes sociais que, à partida, podem ser consideradas com um índice de popularidade menos elevado ou voltadas para públicos específicos. Assim, nota-se um investimento progressivo a favor da comunicação com o público vinculada às redes sociais com um elevado índice de popularidade, tais como *Facebook*, *Twitter* e *Youtube*.

Em uma estimativa sobre o índice de popularidade do portal MCTI em uma escala mundial, os resultados revelam que este portal ocupa uma posição relativamente abaixo dos demais *websites* no país e aos sítios internacionais. Com relação ao número de acessos fora do país, o portal MCTI não registra níveis elevados de visitas, de forma que, ao nível mundial, o Brasil ainda é o país com o maior número de acessos a este portal, como é natural que assim seja.

Entre as ferramentas eletrônicas utilizadas para o processo de recolha de dados, utilizou-se o *software Web Link Validator*. Durante o uso deste *software*, como já mencionamos, foram identificados os *links* ativos e inativos, *links* para páginas externas ou não pertencentes ao domínio do portal MCTI e erros técnicos associados a este portal.

Os resultados obtidos revelaram falhas internas tais como *links* inativos e erros associados ao portal MCTI, como páginas com *links* quebrados e que apresentam demora no tempo de carregamento. Contudo, nos procedimentos para a avaliação da qualidade de portais e sítios Web que contemplam a perspectiva do utilizador, estes problemas podem não ser considerados falhas graves, uma vez que podem não comprometer o desempenho do portal.

Desta forma, seguindo as normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 25010 que determinam um conjunto de parâmetros para avaliação da qualidade de *softwares*, torna-

se, portanto, necessário considerar os requisitos técnicos definidos para a manutenção da qualidade interna e externa, bem como o funcionamento de *softwares*. No âmbito desta análise, cabe destacar, entre os requisitos abordados nas normas ISO mencionadas, os aspectos referentes ao requisito Tolerância a Falhas. Desta forma, de acordo com as normas ISO/IEC 9126 (ISO/IEC, 2001) e ISO/IEC 25010 (ISO/IEC, 2011), mesmo com a presença de falhas ou erros no sistema, um produto poderá se manter em condições e com um nível aceitável de desempenho, sem que seja comprometido o funcionamento adequado do *software* e, ainda, sem que os utilizadores se apercebam da presença de falhas ou erros. No caso do portal MCTI, apesar de serem constatadas falhas e erros relacionados com os *links* presentes neste portal, os utilizadores que participaram desta análise, através de inquéritos, não relataram problemas graves ou que comprometessem a qualidade da navegação no portal MCTI.

Durante o procedimento para a recolha de dados, foram analisados o cumprimento dos requisitos de acessibilidade conforme as recomendações das normas WCAG 2.0 do W3C¹⁹³, por meio da ferramenta eletrônica *Access Monitor*. De forma semelhante, foram reveladas falhas no requisitos para o suporte a acessibilidade no portal MCTI.

Os principais problemas estiveram concentrados em aspectos referentes as imagens, elementos multimédia, cabeçalhos, menus, *links*, textos, formulários, teclas de atalho e no conteúdo do portal MCTI. Nestes casos, conforme os testes realizados pelo *software Access Monitor*, as falhas encontradas foram classificadas nos níveis A, AA e AAA¹⁹⁴ das normas de acessibilidade de sítios Web.

Seguindo os critérios estabelecidos pelas normas WCAG 2.0 do W3C, o portal MCTI não estaria adequado, principalmente, aos níveis de conformidade das diretivas correspondentes ao nível A, considerado o nível de prioridade mais baixo dentro das necessidades de acessibilidade em sítios Web. Da mesma forma, orientados pelos padrões estabelecidos por estas normas, aos gestores ou responsáveis pelo portal MCTI é recomendada a aplicação de todos os requisitos de acessibilidade, de forma a atender as necessidades do maior número possível de utilizadores. Porém, em termos concretos e conforme destacado nas diretrizes WCAG 2.0, “nota-se que até mesmo o conteúdo que está em conformidade com o nível mais elevado (AAA) não estará acessível a pessoas

¹⁹³ As informações sobre as normas e diretrizes para acessibilidade WCAG 2.0 do W3C estão descritas no Capítulo 4.

¹⁹⁴ Como mencionado, os níveis A, AA, e AAA estão enquadrados nas normas de conformidade para a acessibilidade de sítios Web.

com todos os tipos, graus ou combinações de deficiências, particularmente nas áreas da linguagem cognitiva e da aprendizagem” (WCAG 2.0, 2008: 2).

Deste modo, reconhece-se que, no portal MCTI, devem ser respeitados os padrões de acessibilidade estabelecidos, caso contrário, possíveis falhas no suporte a acessibilidade podem comprometer o desempenho dos utilizadores durante a navegação neste portal. Entretanto, deve ser considerado que, dependendo de diferentes tipos e graus de deficiência, os conteúdos e serviços do portal MCTI podem não estar acessíveis a todos os utilizadores.

Análise do portal MCTI – Questionários

Tendo em vista o aprofundamento desta discussão, na segunda parte desta secção privilegia-se a análise dos resultados obtidos por inquéritos a grupos, especificamente, através de questionário (Questionário 1) aplicado ao Grupo A, composto por utilizadores brasileiros. Tal como explicado anteriormente, durante este procedimento, os participantes responderam a questões organizadas em duas partes: caracterização dos respondentes e percepção do portal MCTI.

Conforme os resultados obtidos, o Grupo A foi composto por utilizadores adultos, e a maioria representada por mulheres. A maior parte deste grupo foi constituído por professores, comunicadores e estudantes, possuindo um nível de escolaridade elevado e com o hábito de aceder à Internet diariamente.

Considerando o nível de experiência dos respondentes com o uso de computadores e acesso à Internet, a maioria revelou-se apta ao uso de computadores e com experiência na Web e utilizador habitual da Internet para fins de estudo, trabalho e lazer. A maioria dos participantes do Grupo A acede a portais de ciência com alguma frequência e utilizam esses portais para fins de investigação, estudos, pesquisas e para busca por informações sobre exposições, conferências, prêmios, financiamento ou bolsas de estudos.

Seguindo para a percepção dos utilizadores sobre a qualidade do portal MCTI, o primeiro parâmetro avaliado pelos participantes do Grupo A correspondeu à Navegação deste portal. Em causa, diferentes aspectos relacionados com este parâmetro como *design*, usabilidade, opções de navegação, mecanismos de busca e de ajuda, mapa do site, menu, links e recursos de acessibilidade.

Os resultados encontrados mostraram que, de forma geral, a navegação do portal MCTI obteve uma avaliação positiva dos utilizadores. Aspectos como mapa do site, menu, *links*, instruções para navegação tais como “clique aqui”, “veja mais” ou “mais links”, além do acesso ao portal através de dispositivos móveis foram bem avaliados pelos participantes. Contudo, alguns resultados revelaram que os utilizadores estiveram divididos em relação a outros aspectos importantes que constituem este parâmetro e que merecem ser colocados em discussão.

Tendo em vista a avaliação dos participantes, o *design* do portal MCTI, no aspecto geral, foi um aspecto bem avaliado. Por outro lado, a metade dos participantes não soube ou não pôde avaliar ou, ainda, não avaliou de forma positiva, requisitos mais específicos, como tipos e tamanhos de fontes, idiomas, cores e imagens. Apesar deste resultado não ser, aparentemente, preocupante, torna-se, necessário, considerar a importância da aplicação de conceitos de usabilidade na projeção da interface em *websites*. Em termos concretos, ao executar ou planejar a interface de um sítio Web, deve-se ter como elemento primordial a satisfação do utilizador durante a utilização do sistema, além de este ambiente permitir o uso de elementos para melhorar a experiência do utilizador durante a navegação (Nielsen e Loranger, 2006).

No caso do portal MCTI e, como mencionado na primeira parte deste estudo, mesmo com a obtenção de uma avaliação positiva por grande parte dos participantes do Grupo A, deve-se ter em consideração que nem sempre o utilizador consegue expressar, na totalidade, a sua experiência com o uso do sistema. Diante disso, é importante a realização de avaliações contínuas para que os elementos visuais presentes neste sítio priorizem a qualidade na navegação deste portal e, desta forma, mantenham a satisfação do utilizador. Assim, torna-se desejável a aplicação de testes para a prevenção de possíveis erros ou problemas desta natureza¹⁹⁵ no portal MCTI, já que quanto mais cedo identificado e reparados os problemas no ciclo de *design*, menores serão as adversidades desta natureza.

Além destas, outras questões se colocam, nomeadamente, a partir dos resultados apresentados, com ênfase na percepção dos utilizadores quanto à Navegação do portal MCTI. Com base na avaliação dos participantes, uma destas questões refere-se aos recursos de navegação disponibilizados neste portal.

¹⁹⁵ Os métodos de inspeção ou testes para prevenção de erros em *websites* podem ser realizados através de métodos como percurso cognitivo, avaliação heurística, revisão de diretrizes, entre outros. Estes testes podem ser realizados durante ou após a concepção de sítios Web, considerando a participação de utilizadores e peritos (Nielsen, 1995b; 2000, 2006, 2012; Mayhew, 1999; Preece et al. 2004, 2007).

A presença de secções de ajuda ou FAQs e a disponibilização de recursos de acessibilidade para pessoas portadoras de necessidades especiais no portal MCTI, foram outros aspectos que dividiram as opiniões dos participantes, quando abordados nos inquéritos de aferição. Ao serem questionados sobre a presença de recursos para facilitar a navegação, como secções de ajuda ou FAQs, um número considerável de participantes (43,4%) discordou da presença destes recursos e não soube ou não pôde responder este assunto.

Sem ignorar este resultado, uma vez que os recursos para a navegação constituem-se em elementos determinantes para a interação do utilizador com o sistema e, como tal, devem ser devidamente identificados e assumem destaque, como já referido, deve-se considerar que as propriedades de navegação em uma página Web devem ter como prioridade a exigência de uma baixa carga cognitiva do utilizador (Nielsen, 1995b; Nielsen e Loranger, 2006; Nielsen 2012; Krug, 2013).

Diante dos resultados apresentados, segundo os quais quase a metade dos utilizadores não concorda ou não está apto para responder sobre a disponibilização de recursos para facilitar a navegação no portal MCTI, tais como FAQs ou secções de ajuda, não pode deixar de ser colocado em discussão a necessidade da concepção de interfaces que forneçam uma boa organização da informação e dos serviços disponibilizados no *website* e que simplifiquem a interação do utilizador com o sistema. Em outras palavras, as páginas devem fornecer elementos que permitam o acionamento de funções tais como botões de comando, visores de percurso e duração no sítio Web.

Por um lado, considerando a percepção dos utilizadores do portal MCTI, pode parecer que, mesmo ao admitirem no inquérito de aferição um elevado nível de experiência com uso de computadores e acesso a Internet, os utilizadores não possuam conhecimento ou experiência suficientes para identificar recursos desta natureza. A falta de conhecimento ou experiência suficiente dos utilizadores para a identificação destes tipos de recursos no portal MCTI estaria evidente, diante dos resultados obtidos quanto à presença de recursos de acessibilidade para pessoas portadores de necessidades especiais neste portal. Ao avaliarem este requisito, mais da metade dos utilizadores (60,9%) admitiu não saber ou não poder responder se o portal MCTI oferece recursos para acessibilidade e se estes recursos podem ser identificados de forma clara e com fácil acesso.

Assim, como os resultados revelaram que a maioria dos participantes não esteve apta para avaliar a presença destes tipos de recursos para a navegação no portal MCTI,

deve ter-se atenção se recursos desta natureza não estão devidamente identificados na página principal, demonstrando que a organização deste portal não foi conceptualizada com a finalidade de melhorar a experiência do utilizador durante a navegação (Nielsen, 1995b; Nielsen e Loranger, 2006; Preece et al., 2007; Nielsen 2012; Krug, 2013). De forma que, em um portal como o MCTI, ao prover recursos para navegação, principalmente, no que consiste a usabilidade em um sítio Web, deve-se priorizar o fornecimento deste serviço sob o ponto de vista do utilizador, respeitando diferentes níveis de conhecimento e experiência dos visitantes.

Além da Navegação do portal MCTI, os participantes do Grupo A avaliaram requisitos correspondentes ao parâmetro Conteúdo. No inquérito, foram respondidas questões acerca da abrangência, atualidade, credibilidade, publicação, notícias e transparência dos conteúdos disponibilizados no portal MCTI.

Semelhante ao parâmetro Navegação, os participantes responderam de forma positiva aos aspectos abordados durante a avaliação do Conteúdo do portal MCTI. De acordo com os resultados apresentados, os aspectos com o maior número de avaliações positivas corresponderam a: i) atualidade, ii) publicação dos conteúdos, iii) além das notícias veiculadas no portal MCTI. De forma que, para a maioria dos utilizadores, os conteúdos presentes no portal MCTI estão disponibilizados de forma clara e consistente e podem ser acedidos através de diferentes formatos e linguagens tais como vídeos, áudios e etc.

No que concerne à publicação de notícias neste portal, os participantes consideraram que as notícias possuem uma linguagem clara, não ambígua e de fácil entendimento e com referências e hiperligações com fontes confiáveis. Ao serem questionados sobre a disponibilização de informações atualizadas sobre fatos decididos e ações governamentais realizadas no âmbito da ciência, tecnologia e inovação no Brasil, a maioria dos participantes considerou que o portal MCTI apresenta informações atualizadas sobre estes assuntos.

Diante destes resultados, constata-se neste portal, segundo a percepção dos utilizadores, o emprego de iniciativas para informar ao público sobre as ações empreendidas neste campo. Ao tornar público questões no âmbito da ciência e tecnologia, principalmente, através da presença de informações atualizadas sobre assuntos relacionados com fatos e ações governamentais para a ciência e tecnologia no Brasil, espera-se que este meio continue a ser utilizado como instrumento, em potencial, para acessibilidade às informações públicas.

A comunicação deve ser, neste âmbito, maioritariamente, a garantia de manter o público devidamente informado para que possa tomar decisões e exercer os seus direitos enquanto cidadão. De fato, a ideia de que a sociedade necessita de cidadãos informados, cuja influência na discussão e na tomada de decisões no âmbito público não se restrinja a processos eleitorais, deve ser estendida à participação do cidadão no debate público.

Entendendo a função dos meios de comunicação neste processo, como já mencionado na primeira parte deste estudo, no que concerne às questões de cariz científico, devem ser aplicadas ações para fomentar o diálogo entre cidadãos, comunidade científica, entidades públicas e privadas, em que sejam superados os interesses pessoais em favor do bem comum. Contudo, acreditamos que, o maior acesso à informação na busca por uma compreensão pública da ciência, não deve ser utilizada como uma estratégia para influenciar decisões políticas ou para obter recursos financeiros.

Esta atitude poderá refletir um olhar hierarquizado, centrado em formas de poder e controle apoiadas em contextos específicos ou circunstâncias pessoais. Em contraposição, deve ser permitida a abertura de canais de comunicação, em que sejam configurados espaços públicos, estimulando o cidadão a participação e ao debate acerca de questões relacionadas com a ciência, em uma perspectiva horizontal e dialógica de comunicação entre a comunidade científica e o público, como já acontece em países como o Reino Unido, conforme abordamos na primeira parte deste estudo (Prikkien e Burall, 2012). Diante da acessibilidade aos conteúdos com informações públicas acerca de fatos e ações governamentais para a ciência e tecnologia no Brasil, as ferramentas e mecanismos de participação no portal MCTI, que serão problematizados adiante, devem ser recursos utilizados com o propósito de redimensionar a relação entre público, comunidade científica, membros e gestores do MCTI, bem como os responsáveis pelo portal MCTI.

Além destas questões, nos resultados obtidos durante a avaliação realizada pelos utilizadores do Grupo A, requisitos relacionados com a credibilidade e a transparência dividiram as opiniões dos participantes durante a avaliação dos conteúdos do portal MCTI.

Os resultados revelaram que a maioria dos participantes, ao serem questionados sobre presença de datas ou nomes de autores nas notícias e conteúdos em geral presentes no portal MCTI, mostrou-se dividida entre os que consideraram que datas e nomes de

autores estão identificados neste portal (40,9%) e os que não sabiam ou não poderiam responder a esta questão (40,9%).

Mesmo diante da falta de consenso entre os participantes acerca destas questões, ao final da avaliação deste parâmetro, quando questionados se os conteúdos do portal MCTI atendem as suas necessidades, a maioria dos utilizadores respondeu positivamente, considerando que os conteúdos presentes neste portal atendem as suas necessidades. Portanto, a ênfase das respostas dos participantes nos leva a crer que o parâmetro Conteúdo, em geral, obteve uma boa avaliação dos utilizadores.

O último parâmetro avaliado pelos participantes do Grupo A correspondeu ao parâmetro Participação, que permite aferir aspectos como serviços *online*, personalização da página, interação, *feedback*, redes sociais e contatos no portal MCTI. De acordo com os resultados obtidos, a categoria com o maior número de avaliações positivas correspondeu à representatividade do portal MCTI nas redes sociais. Ao serem questionados sobre a presença do portal MCTI nas redes sociais, a maioria dos participantes considerou que este portal está representado em redes como *Facebook*, *Twitter*, entre outras. Apesar de uma avaliação positiva deste aspecto, os demais resultados mostraram que os participantes não estiveram aptos ou optaram por não responder a um grande número de questões acerca do parâmetro Participação no portal MCTI.

Ao serem questionados sobre a presença de bases de dados, documentos públicos tais como atas de reuniões, prestação de contas, etc. e leis federais no portal MCTI, a maioria dos participantes admitiu não saber ou não poder responder a esta questão. Este resultado repetiu-se durante a avaliação da presença de espaços de sondagem de opinião e votação eletrônica, serviços de prestação de informações e atendimento *online*.

Os participantes também demonstraram não saber ou não poder responder sobre a disponibilização de espaços de cooperação e partilha de opinião como fóruns de discussão e *chats* entre utilizadores, responsáveis pelo conteúdo do portal MCTI e membros ou gestores do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil e, ainda, quando questionados sobre a personalização da página e a oferta de serviços de esclarecimento ou *feedback* tais como email, números de telefone, *skype* e endereço para contatos no portal MCTI.

Estes resultados mostram que grande parte dos participantes do Grupo A não esteve apto para identificar ou opinar sobre mecanismos ou ferramentas destinados a promoção da participação dos utilizadores no portal MCTI. Diante deste fato,

entendemos que esta falta de aptidão dos utilizadores para a identificação destes tipos de recursos, reflete que mecanismos e ferramentas tais como votação eletrônica ou sondagem de opinião não são habitualmente empregados em *websites*. Na maioria dos casos, a participação dos utilizadores em sítios Web resume-se à possibilidade do uso de recursos como endereços para contatos ou envio de *emails* para reclamações ou sugestões.

Considerando a percepção dos utilizadores do portal MCTI, em nossa opinião, o uso e a mediação dos canais de participação neste portal mostram-se insatisfatórios, visto que mais da metade dos participantes (53,8%) não se mostrou apta a responder a maioria das questões referentes a estes requisitos. Em outras palavras, persistem assimetrias no emprego de meios e ambientes destinados a reforçar a participação dos utilizadores neste portal. Diante deste cenário, percebe-se que, apesar da disponibilização de conteúdos com informações públicas atualizadas no âmbito da ciência e dos utilizadores sentirem-se informados acerca deste assunto, os recursos destinados a promover a participação dos utilizadores no portal MCTI não se mostraram capazes de fomentar a inclusão do público na discussão sobre assuntos desta natureza. Esta lacuna refletiu-se nos resultados obtidos durante a avaliação dos mecanismos de participação no portal MCTI, que revelaram a falta de conhecimento ou estímulo aos utilizadores para o uso destes canais e a ausência de ferramentas que propiciem uma maior abertura a participação do público neste portal.

Problematizando esta questão, deve-se considerar que o distanciamento e a falta de conhecimento dos utilizadores no que concerne ao uso de mecanismos ou ferramentas de participação originados na Internet, tais como espaços para votação eletrônica, sondagem de opinião, fóruns de discussão e outros serviços oferecidos para esta finalidade, é resultado de estruturas de comunicação que configuram a participação do público na esfera da invisibilidade.

Desta forma, frente aos resultados obtidos acerca da avaliação do parâmetro Participação no portal MCTI, devem ser reorientadas as ações de comunicação neste portal de forma a fomentar a criação de espaços públicos, através de uma abordagem que privilegie a discussão em torno de questões relevantes para a ciência e que desperte o interesse do público, com o intuito de estimular a participação e minimizar o caráter institucional na comunicação neste portal.

Análise do portal Ciência Viva – Recursos de Observação Direta

A avaliação do portal Ciência Viva ocorreu de forma semelhante ao portal MCTI. Na primeira etapa, realizou-se um levantamento de dados estatísticos, *links*, erros técnicos e requisitos de acessibilidade neste portal. Para este procedimento, utilizaram-se as ferramentas eletrônicas *Alexa*, *Web Link Validator* e *Access Monitor*.

O levantamento de dados estatísticos realizado pelo *software Alexa* revelou uma baixa popularidade do portal Ciência Viva em comparação à média estatística de acessos e *pageviews* em *websites* com servidores localizados em Portugal¹⁹⁶. Tal como ocorreu com o portal MCTI, considerando a média de visualizações do portal Ciência Viva, os resultados mostraram que os acessos a este portal ocorrem de forma regular durante os período matutino e se estendem ao período noturno.

Os resultados mostraram que as secções com o maior índice de acessos pelos utilizadores neste portal - “Contactos”, “English Version” e “Projetos” - têm como objetivo a oferta de informações e dados aos visitantes sobre as atividades e os projetos em curso realizados pela Agência Ciência Viva e outras entidades ligadas a esta agência, bem como informações acerca das formas de contatos disponibilizadas pelo portal. Nota-se ainda uma procura por ferramentas que se destinam a oferecer a versão do portal Ciência Viva na língua inglesa, revelando o interesse de utilizadores de outras nacionalidades nos conteúdos e serviços deste portal. Ainda se registrou uma alta incidência de *pageviews* do Centro Ciência Viva Bragança e visitas na secção “Bicho da Seda” deste Centro.

Em geral, o portal Ciência Viva está representado em redes sociais com grande alcance mundial, como *Facebook*, *Twitter* e *Instagram*. Contudo, percebe-se uma quantidade razoável de inscritos nas páginas do portal Ciência Viva nas redes sociais *Facebook* e *Twitter*, enquanto, na página deste portal na rede social *Instagram* registaram-se menos de 300 inscrições. Diante deste fato, constata-se que o desinteresse ou a pouca popularidade da página do portal Ciência Viva nesta rede social, pode ser

¹⁹⁶ Neste caso, também recorreu-se a dados estatísticos procedentes de entidades de referência em Portugal, de forma que, além do *software Alexa*, foram utilizados dados com base em levantamentos realizados pela empresa Markest. De acordo com o *ranking* de tráfego de sítios *web* em Portugal, com base em auditoria realizada pela empresa *Marktest*, até o mês de julho de 2016, o site com o maior número de acessos foi o sítio Sapo Home Page e Serviços, seguido pelos *websites* A Bola (<http://www.abola.pt/>) e Correio da Manhã (<http://www.cmjornal.pt/>). O portal Ciência Viva não esteve presente na lista dos 50 sítios com o maior número de acessos durante o levantamento realizado neste período. Ver em <http://net.marktest.pt/netscope/rankings-netscope/ranking-netscope-de-julho-de-2016/>

associada a falta de informação sobre a existência desta página, visto que não há qualquer informação ou ícone no portal Ciência Viva acerca da presença deste portal na rede social *Instagram*. Como já referido neste estudo, o acesso a página do portal Ciência Viva no *Instagram* é realizado através de uma secção incorporada a página deste portal disponibilizada no *Facebook* e não através de ícones ou outras indicações na página principal do portal Ciência Viva.

Os resultados ainda revelaram o índice de popularidade do portal Ciência Viva a nível mundial. Segundo a estimativa realizada pelo software *Alexa*, tal como o portal MCTI, o índice de popularidade do portal Ciência Viva, está relativamente abaixo dos *websites* com servidores em Portugal e dos *websites* em sítios fora do país. No que concerne ao número de acessos a este portal fora do país, apesar de observarmos o interesse de utilizadores de outras nacionalidades nos conteúdos e serviços deste portal, Portugal continua a ser o país com o maior número de utilizadores a aceder ao portal Ciência Viva.

A ferramenta eletrónica *Web Link Validator* foi outro instrumento utilizado durante o processo de recolha de dados do portal Ciência Viva. Através deste *software* foram identificados os *links* ativos e inativos, *links* para páginas externas ou não pertencentes ao domínio do portal Ciência Viva e detetados erros técnicos associados a este portal.

Os resultados mostraram pequenas falhas relacionadas com estes aspectos. Foram registadas a presença de poucos *links* inativos ou quebrados, além de um número reduzido de páginas com demora no tempo de carregamento ou com títulos perdidos. Diante deste resultado e, como já referido neste estudo, em procedimentos para avaliação de sítios Web, problemas desta natureza podem não ser considerados falhas graves ou que possam comprometer o bom funcionamento deste portal. Neste âmbito, devem ser consideradas as abordagens referentes às normas de qualidade para o funcionamento de *websites*. Entre as mais utilizadas para esta finalidade, destacam-se as normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 25010, nomeadamente, o requisito Tolerância de Falhas, em que são apresentadas uma série de recomendações para a manutenção da qualidade de sítios Web.

No caso do portal Ciência Viva, em que foram detetadas algumas falhas ou erros técnicos, deve-se considerar que este portal poderá manter-se em condições para um bom desempenho, sem que seja comprometido o seu funcionamento e, principalmente, sem que os utilizadores se apercebam da ocorrência deste tipo de falhas. De forma que, conforme a avaliação dos utilizadores durante os inquéritos de aferição e que serão

discutidos e analisados adiante, não foram relatados problemas que comprometessem o acesso aos *links* ou a navegação do portal Ciência Viva.

Durante a avaliação do portal Ciência Viva, analisou-se o cumprimento de normas para a acessibilidade em portais¹⁹⁷, em que foram detetadas falhas nos requisitos de acessibilidade presentes no portal Ciência Viva. De acordo com os resultados encontrados, os principais problemas concentraram-se em aspectos referentes a imagens, teclado, cabeçalhos, *links*, formulários e conteúdo. Conforme os testes realizados pelo software *Access Monitor*, estes problemas estão enquadrados nos níveis A, AA e AAA¹⁹⁸ de normas de acessibilidade Web. Semelhante ao portal MCTI, o portal Ciência Viva não estaria adequado aos níveis de conformidade dos requisitos correspondentes ao nível A das normas de acessibilidade estabelecidas pelo WCAG 2.0 do W3C.

Entretanto, o nível A é considerado o nível mais baixo dentro das exigências de acessibilidade Web. De forma que, os padrões estabelecidos por estas normas recomendam aos gestores deste portal a utilização de todos os requisitos de acessibilidade, a fim de atender às necessidades do maior número de utilizadores possível (WCAG 2.0, 2008). Concretamente e, como referido durante a análise dos requisitos de acessibilidade do portal MCTI, reconhece-se que, mesmo diante de um sítio Web em conformidade com o nível mais elevado de acessibilidade (AAA), ainda permanecem entraves para a acessibilidade a todos os tipos de utilizadores, particularmente, nas áreas cognitivas e de linguagem (WCAG 2.0, 2008). Com isso, entende-se que o portal Ciência Viva deve estar em conformidade com os padrões e normas de acessibilidade estabelecidos, no entanto, reconhece-se que os conteúdos e serviços deste portal podem não ser acessíveis a todos os utilizadores, principalmente, considerando diferentes tipos ou graus de deficiências.

¹⁹⁷ Conforme referido, as informações sobre as normas e diretrizes para acessibilidade WCAG 2.0 do W3C estão descritas no Capítulo 4.

¹⁹⁸ As informações sobre as normas de conformidade para acessibilidade de sítios Web e os níveis A, AA, e AAA podem ser consultadas em: <https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/conformance.html#uc-levels-head> e <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-br/>

Análise do portal Ciência Viva – Questionários

Seguindo para a segunda parte desta análise, serão discutidos e analisados os resultados obtidos através de inquéritos a grupos específicos. Conforme os resultados obtidos, o Grupo B foi constituído por utilizadores adultos e com a maioria de participantes do sexo feminino. O grupo foi composto, em sua maioria, por estudantes, investigadores e professores, possuindo um nível de escolaridade elevado, tal como ocorreu no portal MCTI.

Relativamente ao nível de experiência dos utilizadores deste grupo com o uso de computadores e acesso à Internet, todos os participantes têm o hábito de aceder à Internet diariamente e a maioria revelou-se apta ao uso de computadores e com experiência Web. No que concerne ao uso da Internet, a maioria dos participantes utiliza a Web para fins de trabalho, estudos e lazer. A maior parte dos respondentes admitiu aceder a portais de ciência com alguma frequência, com a finalidade de investigação, pesquisa, estudos e ainda para realizar buscas sobre conferências, exposições de ciência, financiamentos, prêmios e bolsas de estudo.

Durante o procedimento para a avaliação do portal Ciência Viva, os participantes do Grupo B responderam a questões relacionadas com os parâmetros Navegação, Conteúdo e Participação neste portal. O primeiro parâmetro avaliado pelos participantes correspondeu a Navegação do portal Ciência Viva. Foram avaliados aspectos referentes ao *design*, usabilidade, opções de navegação, mecanismos de busca e de ajuda, mapa do site, menu, *links* e acessibilidade.

Os resultados mostraram que a maioria destes aspectos foi avaliado positivamente pelos participantes. Os requisitos de Navegação com a maior índice de avaliações positivas corresponderam ao *design*, *links* e o acesso às informações e conteúdos nas páginas do portal na Web e em dispositivos móveis. Requisitos, tais como cores, formatos e imagens, também foram aprovados pelos participantes durante a avaliação.

A maioria dos respondentes ainda considerou que o portal Ciência Viva apresenta facilidade e rapidez para o acesso às informações e ao conteúdo e que este portal pode ser acedido através de dispositivos móveis como telemóveis ou *tablets*. Outro requisito que recebeu a avaliação positiva dos respondentes do Grupo B correspondeu aos *links* presentes no portal Ciência Viva. Questionados sobre se os *links* no portal Ciência Viva estão apresentados de forma clara e permitem a facilidade no acesso e ainda se são úteis e

atendem as suas necessidades, a maioria dos participantes respondeu positivamente a esta questão. A presença de recursos para facilitar a navegação, como secções de ajuda ou FAQs, e instruções tais como “Ler mais”, “Saber mais” e “Mais” também receberam a aprovação dos respondentes durante o processo de avaliação do portal Ciência Viva.

Contudo, os resultados mostraram variações no que concerne a outros requisitos de Navegação no portal Ciência Viva. Apesar de a maioria dos participantes considerar que recursos como ferramentas de busca, mapa do site e menu estão disponibilizados e podem ser facilmente encontrados no portal, houve um registo considerável de avaliações negativas ou ainda participantes que não sabiam ou não poderiam responder sobre este assunto. De forma que, já que uma parcela de utilizadores que não consegue identificar estes recursos ou que discorda da presença destes tipos de ferramentas no portal Ciência Viva, devem ser problematizadas questões que norteiam o desenvolvimento de interfaces em páginas Web.

Como mencionado na análise destes aspectos no portal MCTI, na conceptualização de *websites* devem ser consideradas a aplicação de conceitos de usabilidade. De modo que, para garantir a alta qualidade destes sistemas, é fundamental que seja priorizada a satisfação dos utilizadores durante o uso e o manuseio dos elementos disponibilizados em páginas nos *websites*.

Em razão dos utilizadores que não conseguem identificar ou que não concordam que estes tipos de recursos possam ser localizados com facilidade e rapidez no portal Ciência Viva, devem ser consideradas a aplicação de avaliações contínuas para a medição da usabilidade deste portal, para que possam ser detetados e corrigidos possíveis erros no desenvolvimento da interface e, assim, sejam criadas condições favoráveis para que o maior número de utilizadores possível possa usufruir com um competência e desempenho das ferramentas de navegação presentes neste sítio (Nielsen e Loranger, 2006; Preece et al., 2007).

Além destes aspectos, os resultados mostraram que os participantes estiveram divididos acerca da avaliação de outros requisitos de Navegação do portal Ciência Viva. Um destes aspectos referiu-se à presença de recursos para acessibilidade a portadores de necessidades especiais. Ao serem questionados se recursos de acessibilidade para pessoas com necessidades especiais estão disponibilizados de forma clara e com fácil acesso no portal Ciência Viva, a maioria dos utilizadores (57,9%) admitiu não saber ou não poder responder a esta questão. Os demais participantes, dividiram-se entre os que concordaram e os que discordaram da presença destes recursos no portal Ciência Viva.

Diante deste resultado, percebe-se a dificuldade no desenvolvimento de sistemas Web que ofereçam ao utilizador as condições essenciais para que sejam identificadas a presença de funções, tais como, os recursos para a acessibilidade. Como mencionado, um dos maiores desafios na concepção de *websites* está na criação de sistemas Web que facilitem o desempenho do utilizador frente a ferramentas de navegação em sítios desta natureza (Nielsen e Loranger, 2006; Krug, 2013). Percebe-se que, embora com o crescimento exponencial da Internet e o desenvolvimento de sistemas com a finalidade de melhorar a experiência do utilizador, de forma a atender a diferentes perfis de visitantes, em muitos casos, os sítios Web não são capazes de atingir este objetivo. De forma concreta, nota-se que os *websites* ainda são conceptualizados sem que se priorize a percepção dos utilizadores perante elementos de navegação ou interação disponibilizados por estes sítios.

Ao prover recursos para acessibilidade, o portal Ciência Viva deve priorizar a oferta de elementos que apoiem e conduzam os seus visitantes para que tenham condições de reconhecer estas funções e usá-las corretamente. Mediante os resultados obtidos sobre a percepção dos utilizadores acerca deste requisito, percebe-se que elementos como ícones ou outras indicações sobre a presença de recursos para acessibilidade não estão devidamente evidenciados nas páginas deste portal, o que indica que o fornecimento deste serviço não atende as necessidades dos utilizadores.

Além dos aspectos correspondentes à Navegação do portal Ciência Viva, foram avaliados pelos participantes do Grupo B, os requisitos que compõem o parâmetro Conteúdo. Os respondentes avaliaram a abrangência, atualidade, credibilidade, publicação, notícias e a transparência dos conteúdos presentes no portal Ciência Viva.

Conforme os resultados obtidos, de forma geral, os aspectos abordados na avaliação dos conteúdos disponibilizados no portal Ciência Viva receberam uma avaliação positiva dos participantes do Grupo B. A maioria dos utilizadores (85,7%) considerou que o conteúdo do portal Ciência Viva está disponibilizado de forma clara, consistente e apresenta uma linguagem não ambígua e fácil de perceber. Além disso, grande parte dos participantes considerou que são disponibilizados no portal Ciência Viva, informações acerca de fatos decididos no âmbito da ciência e tecnologia em Portugal e ações e projetos do governo realizados nestes aspectos.

Ao serem questionados se os conteúdos presentes no portal Ciência Viva estão disponibilizados em outros formatos, tais como áudio e vídeo, novamente, os participantes avaliaram positivamente o portal. Contudo, sem ignorar a aprovação da

maioria dos participantes acerca de requisitos como credibilidade, atualidade e transparência, torna-se necessário mencionar aspectos que devem ser considerados como fatores que podem vir a prejudicar o bom desempenho deste portal.

Neste âmbito, ao serem questionados sobre a presença de datas e autores nas notícias veiculadas pelo portal Ciência Viva, quase 30% dos participantes do Grupo B admitiu não estar apta a identificar estes tipos de requisitos e quase 10% discordam que as notícias veiculadas no portal Ciência Viva identificam datas e nomes de autores. Os resultados ainda mostraram quase 40% dos participantes admitiu não saber ou não poder responder se este portal apresenta referências e *links* com fontes confiáveis.

Problematizando esta questão, diante da avaliação destes requisitos no portal Ciência Viva, devem ser repensadas ações com o propósito de verificar a presença de erros ou problemas desta natureza, para que seja priorizada a satisfação do maior número possível de utilizadores e, principalmente, para que este portal seja um meio, em potencial, para a acessibilidade aos conteúdos de cariz científico. Contudo, tal como no portal MCTI, apesar da falta de consenso dos participantes acerca de alguns requisitos do parâmetro Conteúdo, a maioria dos respondentes considerou que os conteúdos disponibilizados no portal Ciência Viva, de forma geral, atendem as suas necessidades, evidenciando uma boa avaliação dos utilizadores acerca dos conteúdos deste portal.

Os participantes do Grupo B ainda avaliaram aspectos correspondentes ao parâmetro Participação no portal Ciência Viva. Durante o procedimento, foram respondidas questões sobre serviços *online*, personificação da página, *feedback*, redes sociais e contatos neste portal. De acordo com os resultados, o aspecto com o maior número de avaliações positivas no portal Ciência Viva correspondeu as redes sociais. A maioria dos utilizadores considerou que o portal Ciência Viva está representado através de páginas em redes sociais.

Segundo os resultados obtidos, outros requisitos referentes ao parâmetro Participação também foram bem avaliados pelos participantes, tais como a presença de ferramentas para apoio online, serviços para esclarecimento de dúvidas ou *feedback* como email, *chat*, números de telefone, *skype* e morada. Entretanto, apesar da avaliação positiva acerca destes aspectos, os resultados revelaram que uma parcela considerável dos utilizadores (42%) do Grupo B admitiu não estar apta a avaliar a presença de outros requisitos importantes correspondentes à Participação no portal Ciência Viva.

Este fato pode ser observado durante a avaliação de aspectos tais como a presença de bases de dados, documentos públicos como atas de reuniões ou prestação de contas ou,

ainda, sobre a presença de espaços para sondagens de opinião, votação eletrônica sobre assuntos diversos e serviços para a prestação de informações ou atendimento *online* no portal Ciência Viva. Ainda a metade dos participantes admitiu não estar apta a responder se o portal Ciência Viva oferece espaços para cooperação ou partilha de opinião como fóruns de discussão ou *chats* e quase a metade dos respondentes não soube ou não pôde responder se neste portal são incentivadas a criação de espaços para interação entre utilizadores, gestores do portal ou membros e gestores da Agência Ciência Viva.

Diante deste resultado, em que uma parcela considerável dos participantes do Grupo B admite não poder ou não saber responder sobre a presença destes tipos de ferramentas de participação no portal Ciência Viva, percebe-se que a falta de percepção dos utilizadores acerca da presença destes mecanismos reflete da falta de incentivo ao uso destes recursos neste portal. Neste cenário, torna-se necessário considerar que o emprego de mecanismos e ferramentas de participação no portal Ciência Viva não é um recurso habitualmente utilizado e que estas ferramentas não estão disponibilizadas de forma que os visitantes possam utilizá-las como recursos para uma maior participação neste portal.

Tal como no portal MCTI, os resultados demonstraram que a utilização dos mecanismos de participação no portal Ciência Viva mostrou-se ineficiente, fruto de estruturas que não priorizam a participação do público e que tendem a concentrarem-se em uma comunicação hierarquizada e que não estimula a troca de experiências e a interação com o público.

Em portais com o propósito de comunicar ciência, como o portal Ciência Viva, os recursos para a promoção da participação devem ser utilizados como mecanismos capazes de redirecionar a comunicação entre comunidade científica, público, membros e gestores da Ciência Viva, além dos responsáveis pelo portal Ciência Viva, priorizando uma perspectiva dialógica de comunicação entre estes atores. Portanto e, para atingir este objetivo, deve ser reorientado o emprego dos espaços destinados a comunicação e a participação neste portal, para que possam ser articuladas formas de diálogo acerca de questões de cariz científico.

6.5 Análise comparativa entre os portais MCTI e Ciência Viva

Seguindo o percurso metodológico proposto nesta investigação, nesta secção será realizada uma análise comparativa entre os portais MCTI e Ciência Viva. Desta forma, esta análise utilizará os resultados obtidos durante o procedimento de avaliação destes portais.

Conforme os resultados obtidos através dos recursos de observação direta, os portais MCTI e Ciência Viva apresentam dados estatísticos relativamente semelhantes. Ambos os portais apresentaram um baixo índice de popularidade, comparando com a média estatística dos *websites* com servidores localizados no Brasil e em Portugal. Em uma estimativa mundial, este resultado repetiu-se, com os dois portais não ocupando posições de destaque em relação aos sítios internacionais. Em relação à média de acessos diários, os portais MCTI e Ciência Viva apresentam uma média predominante de acessos no período matutino, que, no entanto, se estende ao período noturno, revelando um número regular de visualizações diárias nestes portais.

De acordo com os dados levantados, as secções com o maior índice de busca nos portais MCTI e Ciência Viva se destinam a oferta de informações e dados aos utilizadores sobre conteúdos e serviços oferecidos por estes portais. Contudo, no portal Ciência Viva observou-se uma grande procura por ferramentas que se destinam a oferecer a versão deste portal em língua inglesa, demonstrando o interesse de utilizadores de outras nacionalidades neste portal.

Considerando a representatividade dos portais MCTI e Ciência Viva nas redes sociais, percebeu-se que os dois portais estão representados em redes sociais com grande alcance mundial, como *Facebook*, *Twitter* e *Instagram*. No entanto, o portal MCTI apresentou um número de inscrições nestas redes sociais superior ao portal Ciência Viva. De acordo com os dados apresentados, o portal MCTI ainda está representado nas redes sociais *Sound Cloud*, *Slide Share* e *Flickr*, o que não ocorre com o portal Ciência Viva.

No que concerne aos *links* e a possíveis erros técnicos nos portais MCTI e Ciência Viva, ambos apresentaram *links inativos* e algumas falhas técnicas. Contudo, estes tipos de problemas parecem não ter comprometido o desempenho destes portais, visto que, como já mencionado, durante a avaliação realizada pelos utilizadores não foram relatados problemas ou falhas desta natureza.

Em relação aos recursos para a acessibilidade de portadores de necessidades especiais, ambos os portais apresentaram falhas nos requisitos de acessibilidade. De

forma específica, os portais MCTI e Ciência Viva não estiveram adequados aos níveis de conformidade correspondentes ao nível A das normas estabelecidas pelo WCAG 2.0 do W3C. Contudo, o nível A é considerado o nível mais baixo dentro das exigências de acessibilidade Web. Assim, recomenda-se aos gestores dos portais MCTI e Ciência Viva o respeito pelas normas de acessibilidade, para que sejam atendidas as necessidades do maior número possível de utilizadores nestes portais (WCAG 2.0, 2008).

Considerando a percepção dos participantes dos grupos A (utilizadores brasileiros) e B (utilizadores portugueses) acerca dos parâmetros Navegação, Conteúdo e Participação nos portais MCTI e Ciência Viva, os resultados obtidos também revelaram avaliações semelhantes sobre diversos aspectos destes portais.

No que concerne à avaliação dos utilizadores dos portais MCTI e Ciência Viva acerca dos aspectos correspondentes à Navegação nestes portais, percebe-se que o *design* foi um requisito que recebeu a avaliação positiva dos participantes de ambos os grupos. Contudo, metade dos utilizadores do Grupo A - que avaliou o portal MCTI - não aprovou ou admitiu não estar apto para avaliar requisitos como tipos e tamanhos de fontes, idiomas, cores e imagens do portal MCTI.

Em termos gerais, os participantes consideraram que os portais MCTI e Ciência Viva apresentam facilidade e rapidez no acesso às informações e conteúdos, além de disponibilizarem versões para o acesso através de dispositivos móveis, tais como telemóveis ou *tablets*.

Os resultados obtidos ainda revelaram um equilíbrio nas opiniões dos participantes dos dois grupos. A maioria dos utilizadores dos Grupos A e B (61,4%) considerou totalmente ou parcialmente que recursos como ferramentas de busca, mapa do site e menu estão disponibilizados e podem ser facilmente encontrados nos portais MCTI e Ciência Viva.

Percebeu-se também que a maioria dos utilizadores brasileiros e portugueses (59%) admitiu não estar apta a avaliar a presença de recursos de acessibilidade para pessoas portadoras de necessidades especiais nos portais MCTI e Ciência Viva. De forma que uma parte considerável dos utilizadores destes portais não conseguiu identificar elementos que caracterizam a presença destes tipos de recursos.

Em relação aos requisitos referentes ao parâmetro Conteúdo nos portais MCTI e Ciência Viva, os resultados mostraram que, este parâmetro, de forma geral, recebeu uma boa avaliação dos participantes dos Grupos A e B.

Assim, os participantes consideraram que os conteúdos presentes nos portais MCTI e Ciência Viva estão disponibilizados de forma clara e consistente e podem ser acedidos através de diferentes formatos como vídeo, áudio, entre outros. Aspectos referentes à abrangência, à atualidade, à credibilidade e à transparência também foram avaliados, de forma geral, positivamente pela maioria dos utilizadores de ambos os portais.

Mesmo diante deste resultado, considerando que os portais MCTI e Ciência Viva devem ter como propósito o compromisso com a credibilidade e transparência, não podem ser ignoradas ações contínuas realizadas com a finalidade de verificar e solucionar problemas desta natureza nestes portais.

Além destes requisitos, os participantes dos dois grupos avaliaram a presença de informações atualizadas nos portais MCTI e Ciência Viva sobre fatos decididos no âmbito da ciência, tecnologia e inovação e sobre ações e projetos governamentais realizados nestes aspectos. Os resultados obtidos mostraram que grande parte dos respondentes do Grupo B – grupo que aferiu o portal Ciência Viva - considerou que o portal português apresenta informações atualizadas acerca destes aspectos. Do mesmo modo, os participantes do Grupo A consideraram que no portal MCTI são tornados públicas informações acerca de fatos, ações e projetos governamentais no âmbito da ciência, tecnologia e inovação.

Os utilizadores dos portais MCTI e Ciência Viva ainda foram requisitados a avaliarem, em um âmbito geral, os conteúdos disponibilizados nestes portais. De acordo com os resultados obtidos, a maioria dos participantes dos Grupos A e B (64,7%) respondeu positivamente a esta questão, considerando que os conteúdos presentes nos portais MCTI e Ciência Viva atendem às suas necessidades.

O último parâmetro avaliado pelos participantes dos grupos A e B correspondeu ao parâmetro Participação. Durante o procedimento, os utilizadores avaliaram aspectos referentes aos serviços *online*, personalização da página, *feedback* e contatos nos portais MCTI e Ciência Viva. Conforme a avaliação dos utilizadores dos portais MCTI e Ciência Viva acerca dos aspectos correspondentes a Participação nestes portais, o requisito com o maior índice de aprovações correspondeu as redes sociais, uma vez que, a maioria dos participantes considerou que os portais MCTI e Ciência Viva estão representados através de páginas em redes sociais como *Facebook*, *Twitter*, entre outras. Os demais resultados revelaram que quase a metade dos respondentes (48%) admitiu não estar apta a avaliar requisitos importantes correspondentes às ferramentas para a Participação nos portais

MCTI e Ciência Viva. Ao serem questionados sobre a presença de bases de dados, documentos públicos como atas de reuniões ou prestação de contas ou espaços para sondagens de opinião, votação eletrônica e serviços para prestação de informações ou atendimento online nestes portais, quase a metade dos participantes brasileiros e portugueses (46,5%) admitiu não saber ou não poder responder a estas questões.

Esta tendência se repetiu diante de questões acerca da presença de espaços para cooperação ou partilha de opinião como fóruns de discussão ou *chats*. Uma parcela considerável dos respondentes (59%) também não esteve apta a avaliar se nos portais MCTI e Ciência Viva são incentivados espaços para a interação entre utilizadores, gestores destes portais ou membros e gestores de instituições ou órgãos públicos responsáveis por ações de cariz científico no Brasil ou em Portugal.

Diante deste cenário, em que parte dos respondentes admite não estar apto a avaliar a presença de mecanismos para a promoção da participação nos portais MCTI e Ciência Viva, percebe-se que a falta de percepção dos utilizadores acerca destas ferramentas evidencia que os recursos existentes para este propósito, como fóruns de discussão, *chats*, entre outros, não são suficientemente explorados no âmbito da promoção e o incentivo a participação dos utilizadores nestes portais.

De fato, e como mencionado anteriormente, a participação dos utilizadores nos portais e sítios Web limita-se ao uso de serviços de comunicação como *emails* ou endereços para contatos. Percebe-se que, em muitos casos, recursos como votação eletrônica e espaços para a sondagem de opinião, entre outros, ainda são pouco explorados nos *websites*, revelando uma tendência ao fluxo de comunicação sob um olhar hierarquizado, apoiado em contextos específicos, onde o público não é estimulado à participação e à discussão. Em portais de ciência, como os portais MCTI e Ciência Viva, deve ser permitida a abertura de canais para a comunicação, capazes de redimensionar a comunicação entre comunidade científica, gestores públicos e cidadãos, em uma perspectiva dialógica entre estes atores.

Diante dos resultados obtidos acerca do modo como os portais MCTI e Ciência Viva dão ênfase as práticas que apoiam o fortalecimento da participação e do envolvimento do público em questões de cariz científico, a partir do emprego de canais e mecanismos como ferramentas para a promoção de diálogos e estímulo à participação cidadã, percebeu-se que persistem assimetrias no uso e na mediação destes recursos no âmbito da promoção da participação em ambos os portais. A participação do público nos portais MCTI e Ciência Viva ainda é orientada sob uma perspectiva que privilegia um

olhar hierarquizado, em uma comunicação unidirecional e não dialógica (Lewenstein, 2003, Brossard e Lewenstein, 2010), em que mecanismos como votação eletrônica, espaços para a sondagem de opinião ou a criação de grupos de discussão são recursos pouco explorados.

De fato, a participação e envolvimento do público, seja, por exemplo, na definição de conteúdos e serviços nos portais MCTI e Ciência Viva ou em questões públicas de cariz científico nestes países, limita-se ao uso de serviços de comunicação como formulários, *emails* ou endereços e telefones para contatos. Atualmente, através de uma maior possibilidade de participação proporcionada pelas redes sociais, os utilizadores destes portais podem recorrer a este tipo de recurso, entretanto, não parece estar garantido o diálogo efetivo com estas instituições em contraposições argumentativas nas discussões que envolvem este meio.

Embora seja reconhecido pelos utilizadores de ambos os portais o emprego de ações para proporcionar o acesso a informações e conteúdos sobre ciência, bem como a publicação de notícias acerca de fatos e decisões no âmbito da ciência e tecnologia, a utilização de meios e ambientes destinados a reforçar a participação dos utilizadores nos portais MCTI e Ciência Viva mostrou-se insatisfatória. Parece claro que, apesar dos utilizadores se sentirem informados acerca desses assuntos, existe uma lacuna no que concerne à identificação de ferramentas ou mecanismos nos portais MCTI e Ciência Viva, capazes de fomentar uma maior participação do público no debate acerca de questões relacionadas com a ciência.

Diante deste fato, torna-se necessário considerar que o desafio principal para o bom uso destas ferramentas e mecanismos em ambos os sítios está, como já referido, na conceptualização de sistemas que apoiem e conduzam os visitantes para que obtenham condições de utilizar estas plataformas corretamente. Com isso, devem ser priorizados a presença de mecanismos de navegação que atendam a diversos perfis de utilizadores, de forma que possam reconhecer e identificar os recursos disponibilizados nestes portais.

Neste sentido, deve-se ter em vista a apresentação de um sítio Web com flexibilidade e eficiência, projetado com a finalidade de melhorar a experiência do utilizador no manuseio das ferramentas de navegação. Deste modo, ao prover recursos como mapas do site, menu, ferramentas de busca, FAQs, secções de ajuda, *links*, recursos para acessibilidade a portadores de necessidades especiais, entre outros, nos portais MCTI e Ciência Viva, é essencial verificar se estas ferramentas apoiam adequadamente os utilizadores frente às suas tarefas e se a presença destes mecanismos está devidamente

evidenciada na interface destes portais, seja através de artefactos visuais ou sonoros para que maior número possível de utilizadores possa usufruir dos conteúdos e serviços disponibilizados nos portais MCTI e Ciência Viva.

Além disso, o fluxo da comunicação nestes portais está baseado em estruturas que configuram a participação do público na esfera da invisibilidade, conceptualizadas através de processos de comunicação em via única. De forma que a informação é estabelecida em uma única direção, a partir de modelos que se dedicam à disseminação da informação científica, procurando apenas minimizar o índice de analfabetismo científico, considerando o *deficit* cognitivo e a falta de compreensão de conceitos científicos pelo público, em uma verticalização do processo de comunicação (Miller, 2001, Brossard e Lewenstein, 2010), a partir da transmissão de um discurso já construído pela comunidade científica (Quintanilla, 2002).

No que concerne a oferta de conteúdos nos portais MCTI e Ciência Viva, conforme a percepção dos utilizadores, os conteúdos disponibilizados em ambos os portais, atendem as necessidades do público não especializado. De forma que, diante desta avaliação, ressaltamos que os portais com o propósito de comunicar ciência como o MCTI e Ciência Viva devem continuar a investir na disseminação da informação e divulgação do conhecimento, a partir de uma perspectiva que contemple diferentes públicos, em torno de processos sociais de produção de conhecimento e não devem estar ancorados na oferta de conteúdos voltados, unicamente, para atender a comunidade científica.

De fato, a partir da percepção dos participantes deste estudo, tanto no portal MCTI, quanto no portal Ciência Viva, são oferecidos conteúdos de forma a atender o público não especializado, no entanto, consideramos que deve ser estimulada nestes portais a abertura de espaços participativos e colaborativos de discussão com o propósito de incentivar a comunicação entre comunidade científica, gestores públicos e cidadãos, em uma perspectiva democrática para a relação entre estes atores. Assim, em ambos os portais devem ser reorientados o emprego de canais e espaços para a comunicação, de forma que estes mecanismos sejam utilizados com o intuito de estimular a participação e interação entre diversos públicos em torno de questões relevantes para a ciência e a sociedade.

Parece claro que ainda permanecem dúvidas sobre como estabelecer e reforçar iniciativas destinadas a fomentar a discussão pública acerca de questões de cariz científico, principalmente, com as novas práticas sociais fundamentadas através de

infraestruturas tecnológicas, seguindo padrões complexos de redes interligadas, em uma sociedade organizada em torno de redes (Castells, 1999, 2007). Contudo, com a multidimensionalidade do ambiente virtual, em que, constantemente, são apresentadas variadas ferramentas para discussão *online* com uma enorme capacidade de conectar indivíduos, tornando possíveis discussões e debates participativos a grandes distâncias geográficas, a Internet torna-se, potencialmente, um instrumento para ampliar a possibilidade de participação pública e, em uma perspectiva mais otimista, de extensão democrática (Lévy, 2003; Sánchez, 2007).

Ao mesmo tempo, a desigualdade no acesso aos meios tecnológicos evidencia barreiras para a união entre as ferramentas digitais e uma participação mais ativa do cidadão nas esferas de debate e decisão em torno de questões públicas¹⁹⁹. Além disso, deve-se considerar que a utilização de estruturas tecnológicas por instituições públicas ou privadas pode ser efetuada como um meio para reconfiguração de posições hierárquicas tradicionais e interesses privados e não como um mecanismo para explorar novas possibilidades para o processo democrático (Sánchez, 2007). De forma que, como já mencionamos, não está completamente esclarecido se o ambiente virtual e as ferramentas digitais originadas neste meio poderiam vir a representar uma nova esfera pública ou se constituiriam um novo meio para a reprodução de interesses privados.

Aplicado à comunicação científica por meio de plataformas de comunicação *online*, no que concerne às ações para o aumento da informação e do conhecimento público, bem como para a promoção do debate e da formação da opinião pública acerca de questões de cariz científico, devemos estar atentos a como instituições públicas ou privadas estimulam o público (especializado ou não) a envolver-se nas controvérsias científicas ou se o fluxo da comunicação nestes meios estará condicionado a atender a comunidade científica, em estratégias que objetivam a visibilidade do trabalho científico e a autopromoção para fins políticos ou financeiros.

Particularmente, em vista à construção de uma abordagem comunicativa ancorada em princípios que contemplem uma maior inserção do público nas controvérsias científicas, o fluxo da comunicação nos portais MCTI e Ciência Viva não deve obedecer a um ponto de vista hierárquico, voltado para atender unicamente a comunidade

¹⁹⁹ Embora este estudo empírico não permita realizar este tipo de análise, concordamos com Sánchez (2007) e, conforme abordado neste estudo, ressaltamos que apesar de um grande número de aparatos tecnológicos estar disponível para a sociedade, fatores econômicos, a falta de conhecimento técnico ou ainda a incapacidade de adaptação a estes tipos de recursos, tornam-se alguns dos principais problemas para a utilização da infraestrutura tecnológica enquanto mecanismo para a promoção da participação pública.

científica, mas deve ser dada ênfase a práticas e ações que apoiem o fortalecimento da participação pública, em uma perspectiva que privilegie a convergência de ideias e a partilha de conhecimento.

Ainda, com a expansão significativa de ações e políticas voltadas para a difusão da comunicação científica no Brasil e em Portugal ao longo dos últimos anos, em que estes portais tornaram-se espaços para a disponibilização de informações e conteúdos, proporcionando uma maior integração do público nas questões relacionadas com a ciência, deve-se ter em consideração o maior emprego de ferramentas digitais que conectam entre si cidadãos, comunidade científica e gestores do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e da Agência Ciência Viva.

CONCLUSÃO

Este estudo apresentou uma abordagem à comunicação da ciência a partir de reflexões sobre a abertura de canais para o acesso e a partilha do conhecimento, tanto para a aquisição de informação, quanto para uma maior inserção da sociedade no debate de questões de cariz científico.

O advento da Internet e das suas ferramentas digitais propiciou mudanças significativas no fluxo da comunicação. Por meio de canais eletrônicos é possível interagir, em um novo ambiente para o diálogo e interconexão entre interesses comuns, favorecendo os ambientes de colaboração em uma nova perspectiva para as relações interpessoais e para a construção do conhecimento (Lévy, 1999; 2003).

No âmbito da comunicação da ciência, através de novas estruturas cada vez mais interativas, as ferramentas digitais surgem como um recurso em potencial para a promoção da comunicação e acesso à produção científica, tendo em vista um olhar horizontal e menos hierarquizado da relação entre comunidade científica e público (Lewenstein, 2003; Brossard e Lewenstein, 2010).

Ao longo desta investigação, foram evidenciadas e discutidas ações e iniciativas concretas, realizadas com o objetivo de proporcionar um maior envolvimento do público em questões relativas a ciência em diversos países, em uma tendência ao fomento de processos colaborativos e participativos, na busca por manter uma sociedade informada e engajada, em um compromisso com a apropriação social da ciência. Dentro desta perspectiva e, através de possibilidades de comunicação cada vez mais interativas, torna-se necessária uma renovação das estruturas que envolvem os processos de comunicação da ciência.

Os portais de comunicação e divulgação científica surgem como instrumentos para ampliar as possibilidades de acesso às informações, através da disponibilização de resultados de pesquisas ou notícias acerca de ações ou atividades neste âmbito. Contudo, a comunicação com o público por meio dos portais científicos não deve ser concentrada apenas na visibilidade ou na prestação de informações, tornando-se necessário o uso de estratégias que permitam proporcionar a convergência de ideias e envolvimento do público em debates e decisões, de forma a contribuir para a reconfiguração dos processos de comunicação da ciência para o público.

Uma vez que grande parte dos portais de ciência são originados de instituições científicas e podem estar baseados em uma linguagem apoiada em códigos específicos, voltada para atender, principalmente, a comunidade científica e a públicos especializados

ou para proporcionar a divulgação do trabalho científico para fins financeiros ou políticos, o desafio parece estar em configurar estes meios como espaços públicos para a troca de informação e conhecimento, fortalecendo a atuação e a participação do público em torno dos processos de produção de conhecimento.

Com o propósito de abordar a comunicação da ciência em portais, a partir da abertura de canais e mecanismos que visam promover e estimular a participação do público, configurando estes espaços como meios para o acesso e a partilha de informação e conhecimento, na convergência de ideias e interesses comuns em torno de questões relevantes para a sociedade, durante este estudo foram problematizadas questões no sentido de compreender como o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI e a Agência Ciência Viva têm proporcionado meios para a participação pública e em que intensidade o público é estimulado a envolver-se em questões de cariz científico.

De forma concreta, foram discutidos o modo como os portais do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI - no Brasil e o portal Ciência Viva, em Portugal, já que o MCTI e a Agência Ciência Viva protagonizam as ações e as iniciativas no âmbito da comunicação, divulgação e popularização da ciência nestes países, dão ênfase a práticas que apoiam o fortalecimento da participação e do envolvimento do público em questões de cariz científico, considerando o emprego de ferramentas e mecanismos digitais como recursos para a promoção de diálogos e estímulo a participação cidadã.

Em resposta a primeira questão de investigação proposta neste estudo, especificamente, “Os portais do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e da Agência Ciência Viva oferecem, de fato, instrumentos que incentivem a participação do público nas controvérsias científicas?”, consideramos que, a partir da percepção dos utilizadores destes portais, ainda existem lacunas no que concerne à abertura de espaços colaborativos e participativos para a promoção da discussão pública sobre ciência nos portais MCTI e Ciência Viva, bem como para estimular a comunicação entre comunidade científica, gestores destas instituições e cidadão, em uma perspectiva democrática para a relação entre estes atores, em torno de questões relevantes para a sociedade.

No que concerne à segunda questão de investigação deste estudo, respectivamente, “As ferramentas e os mecanismos disponibilizados pelos portais MCTI e Ciência Viva são recursos suficientemente explorados no âmbito da promoção de diálogos e estímulo a participação cidadã?”, diante dos resultados obtidos por esta investigação, percebe-se que existem assimetrias no uso de práticas que apoiem o fortalecimento da participação e do envolvimento do público no debate acerca de

questões de cariz científico nestes portais. Apesar do emprego de ações para proporcionar o acesso à informações e conteúdos científicos, bem como a veiculação de notícias sobre fatos e decisões no âmbito da ciência e tecnologia nos portais MCTI e Ciência Viva, os mecanismos destinados a promoção e estímulo a participação dos utilizadores no debate sobre questões desta natureza são utilizados de forma insatisfatória em ambos os portais.

Assim, embora os utilizadores sintam-se informados sobre assuntos relacionados com a ciência, há uma lacuna na identificação e na oferta de canais e ferramentas para a participação pública nestes portais, tais como espaços para sondagem de opinião, votação eletrônica, grupos de discussão, entre outros. De forma que, a participação do público nestes portais limita-se a recursos como formulários *online*, *emails*, contatos telefônicos ou através de endereços.

Diante deste fato, nos portais MCTI e Ciência Viva devem ser reorientados o emprego de canais e espaços para a comunicação, para que estes mecanismos sejam utilizados como ferramentas com o propósito de contribuir para a inserção do público nas controvérsias científicas, procurando configurar estas plataformas de comunicação como espaços para a disseminação do conhecimento e para a colaboração e comunicação mútua entre cidadãos, comunidade científica, bem como gestores públicos.

No âmbito desta conclusão, ainda procura-se responder aos objetivos estabelecidos neste estudo, respectivamente: i) Identificar e comparar o modo como os portais MCTI e Ciência Viva disponibilizam mecanismos para promover a participação cidadã no debate das questões de cariz científico, ii) Avaliar se os mecanismos disponibilizados nos portais MCTI e Ciência Viva são canais efetivos para o acesso e a partilha de informação e conhecimento e iii) Verificar se a oferta de conteúdos nos portais MCTI e Ciência Viva responde às necessidades do público não especializado ou se está demasiado centrada na comunidade científica.

Com relação ao primeiro objetivo proposto nesta investigação, especificamente, “Identificar e comparar o modo como os portais MCTI e Ciência Viva disponibilizam mecanismos para promover a participação cidadã no debate das questões de cariz científico”, observou-se que os portais MCTI e Ciência Viva assemelham-se no que concerne a presença e o modo como disponibilizam mecanismos para a promoção da participação cidadã nas controvérsias científicas. Em ambos portais, estão presentes serviços de apoio e atendimento, tais como secções para contatos, *email*, endereços e formulários.

No entanto, percebeu-se que a participação dos utilizadores nestes portais limita-se a utilização de recursos comuns a plataformas de comunicação. De forma que, votação eletrônica, espaços para sondagem de opinião, entre outros, são recursos pouco explorados para a promoção da participação dos utilizadores nos portais MCTI e Ciência Viva. Esta tendência repetiu-se, no emprego de espaços para cooperação ou partilha de opinião nestes portais, por meio de fóruns ou *chats*, entre gestores, comunidade científica e cidadão.

Neste cenário, em que a participação dos utilizadores limita-se ao uso de serviços de comunicação como contatos, formulários ou envio de *emails*, percebe-se uma tendência ao fluxo da comunicação sob um olhar hierarquizado, em que o público é pouco estimulado a participar e a interagir, evidenciando a falta de práticas que apoiem a participação e o envolvimento do cidadão no debate sobre as questões de cariz científico. Assim, nos portais MCTI e Ciência Viva, deve ser dada ênfase ao uso de recursos e ferramentas capazes de redimensionar a comunicação entre os atores envolvidos em assuntos desta natureza.

No que concerne ao segundo objetivo estabelecido neste estudo, especificamente, avaliar a eficácia dos mecanismos disponibilizados nos portais MCTI e Ciência Viva para o acesso e a partilha de informação e conhecimento, bem como para a participação cidadã, percebeu-se que, embora nestes portais sejam empregadas ações com o objetivo de proporcionar o acesso às informações e conteúdos sobre ciência, a eficácia dos meios e ambientes destinados a estes tipos de finalidades mostrou-se insatisfatória.

Embora os utilizadores sintam-se informados sobre assuntos relacionados com a ciência, bem como tenham acesso a informações acerca de fatos e decisões no âmbito da ciência e tecnologia no Brasil e em Portugal, existe uma lacuna no que concerne à identificação das ferramentas disponibilizadas com propósito de partilha de informação e conhecimento, no fomento a uma maior participação nos portais MCTI e Ciência Viva. Assim, para que os utilizadores usufruam de forma plena dos conteúdos e serviços disponibilizados nestes portais, a conceptualização destas plataformas deve estar baseada em sistemas que atendam a diversos perfis de utilizadores, por meio de recursos que apoiem e conduzam os visitantes durante a navegação e com interfaces desenvolvidas com uma boa organização da informação acerca dos conteúdos e dos serviços oferecidos por estes portais.

Deste modo, nos portais MCTI e Ciência Viva, devem ser priorizados mecanismos de navegação que apoiem e conduzam os utilizadores frente às suas tarefas,

bem como a presença destes tipos de mecanismos deve ser devidamente evidenciada na interface de ambos os portais, seja através de artefactos visuais ou sonoros (Nielsen e Loranger, 2006; Preece, 2007; Nielsen 2012; Krug, 2013).

Por fim, dentro dos objetivos propostos nesta investigação, também se procurou verificar se a oferta de conteúdos nos portais MCTI e Ciência Viva ia ao encontro das necessidades do público não especializado ou se, pelo contrário, estava demasiado centrada na comunidade científica. De forma geral, em ambos os portais, a oferta de conteúdos obteve uma boa avaliação dos utilizadores, atendendo as suas necessidades. Com isso, nos portais MCTI e Ciência Viva, consideramos que há o objetivo de proporcionar o maior acesso à informação científica não apenas destinada à comunidade científica, mas também voltadas para o público em geral.

Considerando uma abordagem comunicativa que contemple uma maior inserção do público nas controvérsias científicas, os portais MCTI e Ciência Viva parecem estar ancorados em modelos de comunicação em via única, ou seja, em que a informação é estabelecida em uma única direção, a partir da transmissão para o público do discurso já construído pela comunidade científica (Bensaude-Vincent, 2001; Lewenstein, 2003).

Como mencionado, os modelos de comunicação da ciência unidirecionais baseiam-se na falta de compreensão de conceitos científicos, procurando minimizar o *deficit* cognitivo e o analfabetismo científico do público e não privilegiam o incentivo a participação e ao engajamento do público no debate de questões relacionadas com a ciência. De fato, tanto no portal MCTI quanto no portal Ciência Viva, não são adotadas ações com o intuito de estimular a participação e interação do público no âmbito da discussão pública em torno de questões relevantes para a ciência.

Com as novas práticas sociais fundamentadas através de estruturas tecnológicas (Castells, 1999, 2007) que permitem promover o fluxo da comunicação através de um novo olhar, em que a ciência pode estar mais próxima do cidadão, torna-se necessário adotar estratégias de comunicação que contribuam para que a sociedade seja inserida nas discussões acerca das questões relacionadas com a ciência, congregando diferentes discursos e não apenas sob um único ponto de vista.

Desta forma, nos portais MCTI e Ciência Viva, enquanto plataformas de comunicação e representantes do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (Brasil) e Agência Ciência Viva (Portugal) na Web, deve ser dada ênfase às práticas de comunicação com vista ao fortalecimento da participação pública, por meio da abertura de espaços colaborativos e participativos de discussão, aliada a multidimensionalidade do

ambiente virtual, a partir das variadas ferramentas de participação *online*. Assim, em portais com o propósito de comunicar ciência como o MCTI e o Ciência Viva e, principalmente, em através das novas configurações da comunicação da ciência e a expansão significativa de ações e políticas voltadas para a partilha do conhecimento no Brasil e em Portugal, devem ser reforçadas ações que privilegiem o interesse público acima do interesse de grupos restritos, como grupos de cientistas ou gestores públicos.

Limitações e Perspectivas Futuras

Considerando o propósito e os objetivos definidos neste estudo, foram encontradas algumas limitações. Em termos metodológicos, as principais limitações deste estudo estão relacionadas com a representatividade da amostra e com a amplitude dos parâmetros e critérios de análise para a avaliação dos portais MCTI e Ciência Viva.

Com relação a representatividade da amostra, neste caso, a utilização de uma amostragem por conveniência, concordamos com Coutinho (2006), quando ressalta que, embora o uso da amostragem por conveniência seja bastante difundido no meio acadêmico, representando uma técnica de baixo custo e maior facilidade operacional, este tipo de amostragem não permite uma avaliação objetiva e precisão dos resultados.

Neste tipo de técnica, uma das principais limitações refere-se a incapacidade de realizar afirmações gerais com o devido rigor estatístico. Além disso, a falta de representatividade deste tipo de amostragem poderia representar um desvio sistemático em relação a totalidade de uma população, ocasionando conclusões com resultados distorcidos.

Desta forma, consideramos que, no âmbito da análise dos portais MCTI e Ciência Viva, devem ser realizadas análises mais aprofundadas no que concerne à amostragem. Neste sentido, como perspectiva futura para os estudos como foco na participação pública através de ferramentas e mecanismos digitais nestes portais, recomenda-se uma análise de dados coletados de uma amostragem estatística, constituída por indivíduos brasileiros e portugueses.

Nesta perspectiva, acreditamos ser uma mais-valia para as investigações nesta área, a comparação entre os resultados alcançados por este estudo, através de uma amostra por conveniência, e os resultados obtidos por meio de uma amostragem representativa. Deste modo, acreditamos que podem ser obtidas informações mais aprofundadas acerca da percepção de brasileiros e portugueses sobre os portais MCTI e

Ciência Viva, como, por exemplo, a de sabermos se os resultados deste estudo permaneceriam ou se a utilização de uma amostragem estatística afetaria os resultados aqui apresentados.

Dentro das limitações encontradas nesta investigação, reconhecemos que as opções metodológicas adotadas neste estudo podem afetar a interpretação dos dados obtidos pelos instrumentos de avaliação. Apesar de termos optado por uma metodologia de cariz qualitativo, de forma a compreender, entender e analisar a percepção dos utilizadores dos portais MCTI e Ciência Viva e, não tendo como objetivo fazer generalizações, assumimos que a análise apresentada nesta investigação pode, de algum modo, ter apresentado a própria interpretação do investigador, na busca por encontrar respostas às questões levantadas na problematização deste estudo.

Ainda em termos metodológicos, especificamente, acerca dos instrumentos de recolha de dados, também apresentam-se limitações. Concretamente, estas limitações estão diretamente ligadas à opção pelo uso de inquéritos, com o propósito de realizar uma avaliação das dimensões de qualidade de websites, com foco na perspectiva dos utilizadores dos portais MCTI e Ciência Viva. Reconhecemos que, apesar de os resultados obtidos por estes instrumentos terem produzido importantes considerações acerca dos portais avaliados, deveriam ser utilizados recursos para a validação dos resultados apresentados. Deste modo, parece-nos relevante a utilização de técnicas e métodos para avaliar a consistência das respostas dos participantes, como a técnica Alpha de Cronbach²⁰⁰, o que seria importante para aumentar a confiabilidade das avaliações dos participantes desta investigação.

Parece-nos também de extrema relevância, a definição de parâmetros e critérios de avaliação menos abrangentes no âmbito da análise de portais de cariz científico. Apesar de considerarmos a necessidade da coleta de dados acerca das dimensões de análise para a avaliação dos portais MCTI e Ciência Viva, respectivamente, as dimensões de Qualidade Técnica, Qualidade de Conteúdos e Qualidade de Serviços, e crermos que os dados coletados representam importantes contribuições para futuras investigações acerca destes portais, bem como de outros portais de ciência, reconhecemos que a amplitude das dimensões de análise poderá ocasionar generalizações nos resultados e na

²⁰⁰ O método de avaliação Alfa de Cronbach foi um método desenvolvido por Lee J. Cronbrach em 1951. Este método tem como objetivo estimar a confiabilidade de respostas de inquéritos de avaliação, através da análise das respostas em correlação com as perguntas apresentadas nestes inquéritos (Almeida et al., 2010).

análise dos mesmos, dificultando a obtenção de respostas às questões de investigação e aos objetivos propostos por este estudo.

Ainda dentro dos limites desta investigação, consideramos que, mesmo com as discussões e o fomento a utilização das ferramentas digitais como recursos para promover uma maior comunicação entre cidadãos e instituições, ainda permanecem dúvidas sobre como esclarecer e reforçar ações neste âmbito. Neste sentido, acreditamos que a exclusão digital (Sánchez, 2007) e a utilização de estruturas tecnológicas por instituições públicas ou privadas para a reconfiguração de posições hierárquicas e interesses privados, surgem como entraves ao uso da Internet e das ferramentas online como instrumento para extensão democrática (Dahlberg, 2001; Jensen, 2003; Dahlgren, 2000, 2005).

Assim, cremos que o desafio parece estar em estabelecer uma vigilância constante sobre a utilização das novas tecnologias da informação e comunicação por parte de instituições públicas ou privadas (Sanchez, 1999), para que portais e páginas Web não se configurem como espaços para a construção de imagens públicas como via de interesses políticos e pessoais, mas para que estes meios avancem de forma a aumentar a informação e conhecimento público e como espaços de interação (Buchstein, 1997).

Considerando as perspectivas futuras para este estudo, no amplo escopo das novas configurações da comunicação da ciência, a partir de uma perspectiva que contempla a participação e o envolvimento do público em um processo democrático para a partilha do conhecimento, esta investigação pretende ser mais uma contribuição para as discussões que envolvem esta temática.

Seguindo os novos caminhos para a construção de uma abordagem participativa, com o crescimento e amadurecimento de iniciativas públicas que traduzem o comprometimento com a apropriação social da ciência, esta investigação insere-se dentro dos estudos que contemplam a renovação de estruturas de comunicação que norteiam a comunicação da ciência.

Particularmente, tendo em vista o emprego das novas tecnologias da informação e comunicação, através das ferramentas digitais, em uma tendência a processos colaborativos e participativos de comunicação, as conclusões obtidas por este estudo contribuem para que seja reconsiderado o papel da comunicação da ciência diante da busca pela inclusão do cidadão de forma mais plena nas controvérsias científicas.

Nesta perspectiva, emergiram iniciativas em torno de temáticas acerca da compreensão pública da ciência e da partilha do conhecimento, em que são reconhecidos os esforços de diversos países, através de ações e políticas públicas com o propósito de

tornar o conhecimento científico um bem público. Ações públicas evidenciadas nas diretrizes de programas como o “Horizon 2020” (UE), a implementação de Política Nacional de Ciência Aberta (Portugal), entre outras iniciativas a nível internacional, refletem o amadurecimento de ideias em prol da apropriação social da ciência.

Diante disso, a “participação” surge como elemento essencial nas discussões acerca de iniciativas para proporcionar o envolvimento do público de forma mais plena nas controvérsias científicas e ações públicas que envolvem este meio. Desta forma, este estudo pretende ser um contributo para a discussão acerca da participação pública em torno das questões relacionadas com a ciência, principalmente, a partir das potencialidades apresentadas pela Internet e as suas ferramentas eletrônicas.

No entanto, mesmo com o incentivo à participação e ao envolvimento do público de forma mais plena no debate acerca das questões relacionadas com a ciência, através de ações e políticas públicas em favor da apropriação social da ciência, não está completamente esclarecido de que modo esta participação seria concebida e o que se pretende claramente com ela. Assim, sugerimos algumas questões que merecem ser exploradas para ampliar esta investigação.

De forma a compreender como os portais MCTI e Ciência Viva poderiam promover o fluxo da comunicação sob uma nova perspectiva, em que fosse contemplada a promoção de diálogos e o estímulo a participação da sociedade, acreditamos que deve ser aprofundada a discussão acerca do modo como a participação e o envolvimento do público seria estabelecido nestes portais.

Concretamente, considerando que esta investigação foi orientada para perceber como os mecanismos e as ferramentas disponibilizados por estes portais são utilizados para a promoção da participação pública nas questões de cariz científico, devem ser ampliados parâmetros de análise deste estudo de forma a abordar, por exemplo, se a participação do público seria estabelecida no que concerne a discussão acerca da definição de conteúdos e serviços oferecidos nos portais MCTI e Ciência Viva ou na discussão de projetos públicos e ações no âmbito da comunicação, divulgação e popularização da ciência realizadas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e pela Agência Ciência Viva.

Em uma perspectiva mais ampla de abordagem, considerando a multidimensionalidade do ambiente virtual, no qual emergem novas possibilidades de comunicação cada vez mais participativas, entendemos que uma maior reflexão acerca dos mecanismos e ferramentas para a promoção de espaços participativos e colaborativos

poderia ampliar os parâmetros para uma análise futura dos estudos que envolvem esta temática.

Como mencionado, dada a amplitude das formas de comunicação, especialmente, através da disseminação das redes sem fio, assumiram-se novas formas de comunicação, em que o cidadão é estimulado a participar do processo informacional por meio da produção e disseminação de conteúdos. Neste contexto, a partir de uma cultura participativa (Jenkins, 2006; Castells, 2007; Lemos, 2008), a convergência dos meios e o compartilhamento de conteúdos oferecem uma oportunidade de comunicação para vozes minoritárias e ainda um novo meio para proporcionar a comunicação entre esfera civil e instituições públicas (Gomes, 2006).

De forma mais concreta, a mobilidade dos dispositivos móveis trouxe uma nova dimensão à comunicação, no tocante a participação do público na produção e disseminação de informação e conteúdos. A expansão de um ecossistema móvel, possibilitada pelo surgimento das infraestruturas de conexão *wifi*, 3G, 4G, *Bluetooth*, entre outras, abriram caminhos para novas possibilidades para a produção, compartilhamento e participação.

Atualmente, a emissão instantânea de informação em diversos formatos mediáticos através *smartphones* ou *tablets* tem vindo a alterar os meios de comunicação, dada a flexibilidade destes dispositivos que dinamizam o modo como a produção e emissão de conteúdos, bem como as formas de interação se configuram em um ambiente móvel de produção (Lemos e Lévy, 2010).

Aplicadas às novas configurações da comunicação científica, a mobilidade e a instantaneidade dos dispositivos móveis podem oferecer novas possibilidades para a aquisição da informação e inclusão do cidadão no debate sobre temas e ações que envolvem esta área. Para tanto, devem ser intensificados os estudos com este propósito, de forma a contribuir para alternativas contemporâneas e renovadas possibilidades para a comunicação da ciência.

Portanto, esta investigação é um ponto de partida para reflexões e pesquisas, em um novo olhar sobre as novas configurações da comunicação da ciência. Assim, não consideramos este trabalho completamente finalizado, de forma que esperamos que este estudo seja um contributo para novas investigações e trabalhos realizados na área da comunicação da ciência.

BIBLIOGRAFIA

Albuquerque, L. C. de. 2004. Ações Programadas do CNPq – III PBDCT. Plano Básico de Desenvolvimento Científico e tecnológico – 1980/85, Secretário Executivo da ABIPTI, *Revista Brasileira de Inovação* [online], v. 3 n. 1, p. 201-211. Disponível em: <http://ocs.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/view/270/186> Acedido em: novembro de 2013.

Accenture. 2003. *Avaliação Externa de Web Sites dos Organismos da Administração Directa e Indirecta do Estado* - 2 Ed. Lisboa: UMIC - Unidade de Missão Inovação e Conhecimento.

Adler, E. 2005. Constructivism and International Relations. *Handbook of International Relations*. London: Sage publications.

Aikins, S. 2008 . Issues and trends in Internet - based citizen participation. (Orgs.) Garson, G. D.; Khosrowpour, M. *Handbook of research on public information technology*. v. 1. Londres: IGI Global, p. 31-40.

Almeida, C.; Amorim, L.; Brito, F.; Ferreira, J. R.; Massarani, L. 2015. *Centros e Museus de Ciência do Brasil 2015* [online]. Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência. Rio de Janeiro: UFRJ. Disponível em: <http://www.mcti.gov.br/documents/10179/472850/Centros+e+Museus+de+Ci%C3%A7%C3%A2ncia+do+Brasil+2015+-+pdf/667a12b2-b8c0-4a37-98f5-1cbf51575e63>. Acedido em: novembro de 2015.

Almeida, D.; Santos, M. A. R. dos; Costa, A. F. B. 2010. Aplicação do coeficiente alfa de Cronbach nos resultados de um questionário para avaliação do desempenho da saúde pública. Curitiba: Apris.

Bandeira, M. L. (Org.); Azevedo, A. B.; Gomes, C. S.; Tomé, L. P.; Mendes, M. F.; Baptista, M. I.; João Guardado, M. 2014. *Dinâmicas demográficas e envelhecimento da população portuguesa (1950-2011): evolução e perspectivas*. Fundação Francisco Manuel dos Santos [on line]. Disponível em: <https://www.ffms.pt/FileDownload/3b046d5a-0a4a-4e0e-9efb-3b3a7c87b616/dinamicas-demograficas-e-envelhecimento-da-populacao-portuguesa-19502011-evolucao-e-perspectivas> Acedido em: outubro de 2014.

Barber, B. 1984. *Strong democracy: Participatory politics for a new age*. Berkeley: University of California.

Barbosa, H. 2011. Comunicação Pública Digital em Ciência e Tecnologia. *Apropriação social da ciência e tecnologia*. Campina Grande: Eduepb.

Barnett, S. 1997. New Media, old problems: new technology and the political process. *European Journal of Communication*, v.12, n. 2, p. 193-218. Acedido em: outubro de 2014. DOI:10.1177/0267323197012002003

Barros Filho, C. de. 2007. Comunicação, Estado e pós-modernidade. *Revista da ESPM*, v. 14. n. 4, p. 18-25.

Bazzo, W. A.; Linsingen, I. von G. (Ed); Palacios, E. M. G.; González, Juan Carlos.; Cerezo, J. A. L.; Gordillo, J. L. L.; Mariano, M., Osorio, C.; Pereira, L. T. do Vale.; Valdés, C. *Ciencia, Tecnología y Sociedad: una aproximación conceptual*. Madrid: Organización dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI) [online]. Disponível em: file:///Users/admin/Desktop/Livro_CTS_OEI.pdf Acedido em: março de 2014.

Benjamin, W. 2006. *Passagens*. Belo Horizonte: editora da UFMG.

Benhabib, S. 1996. Toward a Deliberative Model of Democratic Legitimacy. (Ed.) Benhabib, S. *Democracy and difference: contesting the boundaries of the political*. Princeton: Princeton University Press, p. 67-94.

Bertolli Filho, C. 2006. *Elementos fundamentais para a prática do Jornalismo Científico* [online]. Disponível em: <http://bocc.ubi.pt/pag/bertolli-claudio-elementos-fundamentaisjornalismo-cientifico.pdf>. Acedido em: fevereiro de 2013.

Bensaude-Vincent, B. 2001. A genealogy of the increasing gap between science and the public. *Public Understanding of Science* [online], v. 10, p. 99–113. Disponível em: <http://pus.sagepub.com/content/10/1/99.abstract?patientinform-links=yes&legid=sppus;10/1/99> Acedido em: maio de 2014.

Betancourt, J. 2002. Popularización de la ciencia y la tecnología: datos latinoamericanos de museos interactivos y centros de ciencia y tecnología, *Revista Museológica*, v. 5, n. 8, p.37-45.

Bodmer, W. F. 1985. *The Public Understanding of Science*. London: The Royal Society.

Bourdieu, P. 1989. *O Poder Simbólico*. Rio de Janeiro: Bertrand.

Bourdieu, P. 1997. *Sobre a Televisão*. (Trad.) Machado, M. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.

Bohman, J. 2004. Expanding dialogue: The Internet, the public sphere and prospects for transnational democracy. *The sociological review*. Oxford. v. 52, n. 1 p. 131–155. Acedido em: maio de 2015. DOI: 10.1111/1467-954X.2004.00477

Buchstein, H. 1997. Bytes that Bite: The Internet and Deliberative Democracy. *Constellations*, v. 4, n. 2, p. 248-263. Acedido em: março de 2015. DOI: 10.1111/1467-8675.00052

Bucy, E.P.; Gregson, K.S. 2000. Media participation: A legitimizing mechanism of mass

democracy. *New Media & Society*, v.3, n.3, p. 357-380. Acedido em: novembro de 2015. DOI:10.1177/1461444801003003006

Burkett, W. 1990. *Jornalismo científico: como escrever sobre ciência, medicina e alta tecnologia para os meios de comunicação*. Rio de Janeiro: Forense Universitária.

Burns, T. W.; O'Connor, D. J.; Stocklmayer, S. M. 2003. Science Communication: A Contemporary Definition. *Public Understanding of Science*, v.12, n. 2, p.183- 202. Acedido em: novembro de 2014. DOI: 10.1177/09636625030122004

Blumer, J.G.; Gurevitch, M. 1995. *The crises of public communication*. London: Routledge.

Bradshaw, P. 2014. Instantaneidade: Efeito da rede, jornalistas mobile, consumidores ligados e o impacto no consumo, produção e distribuição. (Trad.) Feres, L. (Org). João Canavilhas. *Webjornalismo 7 características que marcam a diferença* [online] Covilhã: LabCom. Disponível em: http://www.labcom-ifp.ubi.pt/ficheiros/20141204-201404_webjornalismo_jcanavilhas.pdf Acedido em: novembro de 2014.

Brandão, E. 2009. Conceito de comunicação pública. (Org) Duarte, J. *Comunicação pública: estado, mercado, sociedade e interesse público*. 2.ed. São Paulo: Atlas. p.1-33.

Brasil. 1990. Plano Plurianual 1991-1995. Brasília: Secretaria de C&T.

Brasil. 1995. Plano Plurianual de Ciência e Tecnologia do Governo Federal: PPA 1996-1999. Brasília: Ministério do Planejamento.

Brasil. 1988. Constituição 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, Senado.

Brasil. 1999. Ministério da Ciência e Tecnologia: Plano Plurianual 2000-2003. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia.

Brasil. 2003. Ministério da Ciência e Tecnologia: O Plano Plurianual 2004-2007 Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia [online]. Disponível em: http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/arquivo/spi-1/publicacoes/antigas/rel-anual-de-aval/2006/06_ppa_aval_cad03_mct.pdf Acedido em: abril de 2013.

Brasil. 2011 Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012 – 2015: Balanço das Atividades Estruturantes. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação [online]. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf Acedido em: agosto de 2013.

Brossard, D.; Lewenstein, B. 2010. A Critical Appraisal of Models of Public Understanding of Science: Using Practice to Inform Theory. L. (Eds.) Kahlor & P. Stout *Communicating Science: New Agendas in Communication* [online] p. 11-39. New York: Routledge. Disponível em: <http://climateshiftproject.org/wp->

[content/uploads/2013/05/BrossardLewenstein2009_ModelsScienceCommunication_NewAgendasChapter.pdf](#) Acedido em: abril de 2015.

Caldas, G. 2003. Jornalistas e cientistas: uma relação de parceria. (Coord.) Duarte, J.; Barros, A. *Comunicação para ciência, ciência para comunicação*. p. 217-230. Brasília: Embrapa.

Caldas, G. 2010. Divulgação científica e relações de poder. *Informação & Informação*[online] v. 15, n. esp., p. 31 – 42. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/viewFile/5583/6763> Acedido em: janeiro de 2015.

Caldas, G. 2011. Mídia e políticas públicas para a comunicação da ciência. (Orgs.) Porto, C. M.; Brotas, A. M. P.; Bortoliero, S. T.; *Diálogos entre ciência e divulgação científica: leituras contemporâneas*. v. 240 p.il. Salvador : EDUFBA.

Camargo, A C. 2013. Conocimiento científico, ciudadanía y democracia. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* [online], n. 10, v. 4, p. 56-72. Disponível em: <http://www.revistacts.net/4/10/006/file> Acedido em: maio de 2014.

Canavilhas, J. 2006. Webjornalismo: Da pirâmide invertida à pirâmide deitada. *BOCC–Biblioteca Online de Ciências de Comunicação* [online]. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/canavilhas-joao-webjornalismo-piramide-invertida.pdf> Acedido em: setembro de 2014.

Canavilhas, J. 2008. Cinco Ws e um H para o jornalismo na web. *Revista Prisma CETAC Media* [online], n.7, p. 153-172. Disponível em: <http://revistas.ua.pt/index.php/prismacom/article/view/678> Acedido em: dezembro de 2014.

Canavilhas, J. 2011. El nuevo ecosistema mediático. *Revista Index Comunicación* [online], n.1, p. 13-24. Madrid. Disponível em: <http://journals.sfu.ca/indexcomunicacion/index.php/indexcomunicacion/article/view/4> Acedido em: janeiro de 2015.

Canavilhas, J. (Org.). 2014. Hipertextualidade: Novas arquiteturas noticiosas. *Webjornalismo: 7 características que marcam a diferença* [online]. Covilhã: Livros Labcom Disponível em: http://www.labcom-ifp.ubi.pt/ficheiros/20141204-201404_webjornalismo_jcanavilhas.pdf Acedido em: março de 2015.

Caro, A.; Calero, C.; Caballero, I.; Piattini, M. 2008. A proposal for a set of tributes relevant for Web portal data quality. *Software Quality Journal* [online], v.16, n.4, p.513–542. Disponível em: <http://www.igi-global.com/chapter/data-quality-model-web-portals/21970> Acedido em: abril de 2016.

Castelfranchi, Y. 2008. Para além da tradução: o jornalismo científico crítico na teoria e na prática. (Orgs.) Massarani, L.; Polino, C. Los desafios e la evaluación del periodismo científico em iberoamerica. *Jornadas iberoamericanas sobre la ciencia en los medios*

- massivos* [online]. Disponível em: http://www.ricyt.org/interior/difusion/pubs/libro_periodismo_cientifico/libro_periodismo_cientifico.pdf. Acedido em: outubro de 2015.
- Castells M. 1999. Vol. I. *The Rise of the Network Society. The Information Age*. Cambridge, MA; Oxford, UK: Blackwell.
- Castells, M. 2007. Communication, Power and Counter-power in the Network Society. *International Journal of Communication* [online], v.1, p. 238-266. Disponível em: <http://ijoc.org/index.php/ijoc/article/viewFile/46/35> Acedido em: novembro de 2015.
- Castells, M. 2011. A Network theory of Power. *International Journal of Communication*, v.5, p.773-787. Disponível em: <http://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/1136/553> Acedido em: novembro de 2015.
- Cazelli, S.; Marandino, M.; Studart, D. 2003. Educação e Comunicação em Museus de Ciência: aspectos históricos, pesquisa e prática. *Educação e Museu: a construção do caráter educativo dos museus de ciência*. Rio de Janeiro: Access, p. 83-106.
- CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2015. *Percepção pública da ciência e tecnologia 2015 - Ciência e tecnologia no olhar dos brasileiros* [online]. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Disponível em <http://percepcaocti.cgee.org.br/wp-content/themes/cgee/files/sumario.pdf> Acedido em: dezembro de 2015.
- Cetic.br. - Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. 2016. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC domicílios 2015* [online]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil. Disponível em: http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Dom_2015_LIVRO_ELETRONICO.pdf . Acedido em: outubro de 2016.
- Cetto, A. M. 2001. Has lived up to its promise? ICSU- Unesco International Conference on Eletronic Publishing in Science. *Proceedings of the Second ICSU/UNESCO International Conference on Electronic Publishing in Science held in association with CODATA, IFLA and ICSTI at UNESCO House* [online]. Paris, 20–23 February. Disponível em: <http://eos.wdcb.ru/eps2/eps02002/eps02002.pdf> . Acedido em: novembro de 2015.
- Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica. 2016. Agência Ciência Viva [online]. Disponível em: <http://cienciaviva.pt/> Acedido em janeiro de 2016.
- Cohen, J.1996. Procedure and Substance in Deliberative Democracy. (Ed) Benhabib,S. *Democracy and Difference*. Princeton University Press, p. 96 – 119.
- Conte, A. 1990. *Discurso sobre o espírito positivo*. São Paulo: M. Fontes.

Correia, M. 2000. Projecto COMBO: A um passo da controvérsia. (Ed.) Gonçalves, M. E. *Cultura Científica e Participação Pública*. p. 231- 241. Oeiras: Celta Editora.

Costa, A. Firmino, Á. P.; Mateus, S. 2002. *Públicos da Ciência em Portugal*. Lisboa: Gradiva.

Costa, A. F. da.; Conceição, C. P.; Pereira, I.; Abrantes, P.; Gomes, M.C. 2005. *Cultura científica e Movimento Social: contributos para a análise do Programa Ciência Viva*. Oeiras: Celta.

Costa, S. R. M. 2008. A comunicação pública e a legitimação do Estado contemporâneo. *ECO-PÓS* [online], v.11, n.1, janeiro-julho, p. 249-265. Disponível em: https://revistas.ufri.br/index.php/eco_pos/article/view/1012 Acedido em: abril de 2014.

Coutinho, A.; Araújo, S.; Bettencourt- Dias, M. 2004. Comunicar ciência em Portugal: Uma avaliação das perspectivas para o estabelecimento de formas de diálogo entre cientistas e o público. *Comunicação e Sociedade* [online], v. 6, p. 113- 133. Disponível em: <http://revistacomsoc.pt/index.php/comsoc/article/view/1231> Acedido em: fevereiro de 2015.

Coutinho, C. 2011. Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática. Coimbra: Edições Almedina, S.A.

Chapman, N.; Chapman, J. 2000. *Digital Multimedia*. Chichester: John Wiley & Sons.

Dahl, R.A. 1956. *Preface to Democratic Theory*. University of Chicago.

Dahlberg, L. 2001. Democracy via Cyberspace. *New Media & Society*, v.3, n. 2, p.157-177. Acedido em: abril de 2016. DOI: 10.1177/14614440122226038.

Dahlgren, P. 2000. The Internet and the democratization of civic culture. *Political Communication*, Philadelphia, PA, v. 17, p. 335-340. Acedido em: fevereiro de 2016. DOI: 10.1080/10584600050178933.

Dahlgren, P. 2005. The Internet, Public Spheres, and Political Communication: Dispersion and Deliberation, *Political Communication*, v. 22, n. 2, p. 147-162. Acedido em: abril de 2016. DOI: 10.1080/10584600590933160

Decreto- Lei Nº 125/99. Diário da República I-Série-A N.º 92 — 20 de abril de 1999. p. 2078.

Delicado, A. 2004. As Ciências Sociais e a Promoção da Cultura Científica. *Atas V Congresso Português de Sociologia* [online]. Disponível em: http://www.aps.pt/cms/docs_prv/docs/DPR4611874770557_1.pdf Acedido em: maio de 2013.

Delicado, A. 2006. Os museus e a promoção da cultura científica em Portugal. *Sociologia, Problemas e Práticas* [online], v. 51, p. 53-72. Disponível em: <http://sociologiapp.iscte.pt/fichaartigo.jsp?pkid=532> Acedido em: janeiro de 2013.

Delicado, A. 2013. O papel educativo dos museus: públicos, atividades e parcerias. [online]. *Ensino em Re-Vista*, v.20, n.1, p. 43-56. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/23208/12749> Acedido em: janeiro de 2015.

Deuze, M. 2012. *Media Life*. Cambridge: Polity Press.

Dewey, J. 1927. *The Public and Its Problems*. New York: Hold Publishers.

Dias, R.; Dagnino, R. 2007. A política científica e tecnológica brasileira: três enfoques teóricos, três projetos políticos. *Revista de Economia* [online], v.33, n.2. Disponível em: <http://revistas.ufpr.br/economia/article/view/6511> Acedido em: março de 2014.

Diaz, E. (Org.). 1996. *La ciencia y el imaginario social*. Buenos Aires: Biblos.

Di Gennaro, C; Dutton, W. 2006. The Internet and the public: Online and offline political participation in the United Kingdom. *Parliamentary Affairs* [online], v. 2, n. 59, p. 299-313. Disponível em: <https://academic.oup.com/pa/issue/59/2> Acedido em: março de 2016.

Dillon, A.; Sweeney, M.; Maguire, M.: 1995. *A survey of usability engineering within the European IT industry*. In Jordan, P. W., Thomas, B. Weerdmeester, B. A., McClelland, I. L. (Eds.) *Usability evaluation in industry*, p. 81-94.

Duarte, J. (Org.). 2009. Instrumentos de comunicação pública. *Comunicação pública: estado, mercado, sociedade e interesse público*. 2. ed. São Paulo: Atlas, p.59-71.

Durant, J. (Org.). 1998. *Museums and the Public Understanding of Science*, Londres, Science Museum, p. 7-11.

Durant, J. 1999. Participatory Technology Assessment and the Democratic Model of the Public Understanding of Science. *Science and Public Policy* [online], v. 26, n. 5, p. 313-319. Disponível em: <http://spp.oxfordjournals.org/content/26/5/313> Acedido em: abril de 2013.

Druker, P. F. 1994. The Age of Social Transformation. *The Atlantic Monthly*, v. 274 n. 5, p. 53–80.

European Comission. 2003. *Raising public awareness of science and technology: projects financed under 5th framework programme* [online]. Disponível em: https://cordis.europa.eu/pub/improving/docs/rpa_projects_fp5.pdf Acedido em: janeiro de 2013.

Fayard, P. 1999. *La sorpresa de Copérnico: el conocimiento gira alrededor del público*. Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales [online], v.21, p.9-16. Disponível em: http://biblioteca.ucm.es/compludoc/S/10005/11339837_3.htm Acedido em: abril de 2015.

Fares, D.C.; Navas, A.; Marandino, M. 2007. Qual a participação? Um enfoque CTS sobre os modelos de comunicação pública da ciência nos museus de ciência e tecnologia.

X reunião da rede de popularização da ciência e tecnologia na américa latina e caribe, San José, Costa Rica.

Felt, U. 2003. *OPUS: Optimizing Public Understanding of Science and Technology*. Final Report [online]. Viena. Disponível em: https://sts.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/i_sts/Forschung/Projekte_abgeschlossen/final_report_opus.pdf Acedido em: novembro de 2013.

Ferguson, M. 1990. *Public Communication: the new imperatives*. Londres; Sage.

Ferreira Filho, M. G. 1997. *Comentários à Constituição Brasileira de 1988*. São Paulo: Revista dos Tribunais.

Fishman, R. 2000. *The American Planning Tradition: Culture and Policy*. Baltimore: Johns Hopkins University Press. p. 65–88.

Foucault, Michael. 1996. *Ordem do Discurso*. (Trad.) Silva, P.C. São Paulo: Loyola

Foucault, Michael. 2009. *Arqueologia do Saber*. (Trad.) Neves, L.F.B. Rio de Janeiro: Forense Universitária.

Fourez, Gerard. 1995. *A construção das ciências: Introdução à Filosofia e à ética das ciências*. (Trad.) Paulo Rouanet, L. São Paulo: UNESP.

Fraser, N. 1996. Rethinking the public sphere: a contribution to the critique of actually existing democracy. (Ed) Calhoun, C. *Habermas and the public sphere*. Cambridge: MIT Press.

Fluckiger, F. 1995. *Understanding Networked Multimedia: Applications and Technology*. New York: Prentice Hall.

Gadotti, M. 2005. A questão da educação formal/não formal. *Institut International des Droits de L'enfant (IDE). Droit à l'éducation: solution à tous les problèmes ou problème sans solution?* [online], Oct 18-22; Sion, Switzerland. Disponível em: http://www.paulofreire.org/pub/Institu/SubInstitucional1203023491It003Ps002/Educacao_formal_ao_formal_2005.pdf Acedido em: abril de 2015.

Gago, J. M. 1990. *Manifesto para a ciência em Portugal*. Lisboa, Gradiva.

Gang, D. B.; Gant, J. P. (Org) 2002. *Enhancing e-service delivery. State web portal: delivering and financing e-service*. Arlington: PWC p. 5-34.

Gant, J.P; Gant, D.B. 2002. Web Portal Functionality and State Government E-Services. *System Science, HICSS. Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on Systems Sciences*, p. 1627 – 1636.

Garcia, N. J. 1982. *O Estado Novo, ideologia e Propaganda política: a legitimação do estado autoritário perante as classes subalternas*. São Paulo: Loyola.

Garvey, W. D. 1979. *Communication: essence of science; facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students*. Oxford: Pergamon Press.

Giacheti, L. de J. M. 2006. *José Reis: a ciência que fala*. São Paulo: Annablume: Fapesp.

Gomes, W. 2006. Internet e participação política em sociedades democráticas. *Revista Famecos: mídia, cultura e tecnologia*, v. 1, n. 27, Porto Alegre.

Gomes, W. 2005. A democracia digital e o problema da participação civil na decisão política. *Revista Fronteiras – estudos midiáticos* VII, n. 3, p.214-222, Unisinos.

Gonçalves M. E (Org). 2000. Ciência, política e participação: O caso de Foz Côa. *Cultura Científica e Participação Pública*. p. 201- 230. Oeiras: Celta Editora.

Gonçalves, M. E. (Org.). 2001. *O caso de Foz Coa: um laboratório de análise-sócio-política*, Lisboa, Edições 70.

Gonçalves, M. E.; Castro, P. 2002. Science, culture and policy in Portugal: A triangle of changing relationships? *Portuguese Journal of Social Science*, v.1, n.3, p. 157- 173.

Granado, A.; Malheiros, J. V. 2015. *Cultura Científica em Portugal: Ferramentas para perceber o mundo e aprender a mudá-lo* [online]. Fundação Francisco Manuel dos Santos. Disponível em: https://www.ffms.pt/upload/docs/cultura-cientifica-em-portugal_Fr_Gd2XT0kuna2dLeXNB8A.pdf Acedido em: dezembro de 2015

Greco P. 2004. Towards a "Mediterranean model" of science communication. *Journal of Science Communication* [online], v. 3, n. 3, p. 347-359. Disponível em: <http://jcom.sissa.it/archive/03/03/F030304/jcom0303%282004%29F04.pdf> Acedido em: abril de 2014.

Gregory, J.; Miller, S. 1998. *Science in public: Communication, culture, and credibility*. New York: Plenum Press.

Guéron, J.C. 2004. The 'green' and 'gold' roads to open access: the case for mixing and matching. *Serials Review* [online], v. 30, n. 4, p. 315-328. Disponível em: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/15623240/the-green-and-gold-roads-open-access-case-mixing-matching> Acedido em: fevereiro de 2013.

Gutmann, A.; Thompson, D. 2004. *Why Deliberative Democracy?*. Princeton: Princeton University Press.

Habermas, J. 1993. Discourse Ethics. (Trad). Lenhardt, C.; Nichoelsen, S.W *Moral Consciousness and Communicative Action*. Cambridge: MIT Press.

Habermas, J.1996. *Between Facts and Norms: Contributions to a Discourse Theory of Law and Democracy*. Cambridge: MIT Press.

Habermas, J. 1997. *Direito e Democracia: Entre Facticidade e Validade*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro.

Habermas, J. 2003. *Mudança Estrutural na Esfera Pública*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro.

Hague, B.; Loader, B. D. (Org.). 1999. *Digital democracy: Discourse and decision making in the information age*. London: Routledge, 1999.

Harnad, S.; Brody, T. 2004. Comparing the Impact of Open Access (OA) vs. Non-OA Articles in the Same Journals. *D-Lib Magazine* [online], v.10, n.6, p. 254 - 266. Disponível em: <http://www.dlib.org/dlib/june04/harnad/06harnad.html> Acedido em: abril 2013.

Held, D. (1987). *Models of Democracy*. Standford: Standford University Press.

ISO/IEC. 2001. ISO/IEC 9126-1:2001. Systems and Software engineering - Systems and Software Quality Requirements (SQuaRE) - System and Software quality models, International Organization for Standardization [online]. Disponível em: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=22749 Acedido em: março de 2015.

ISO/IEC. 2008. ISO/IEC 25012. Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- System and software quality models. International Organization for Standardization [online]. Disponível em: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=35736 Acedido em: março de 2015.

ISO/IEC. 2011. ISO/IEC 2501. Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- System and software quality models. International Organization for Standardization [online]. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:25010:ed-1:v1:en> Acedido em: março de 2015.

Jenkins, H. 2006. *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. New York University Press, New York.

Jensen, J.L. 2003. Public Spheres on the Internet: Anarchic or Government-Sponsored – A Comparison. *Scandinavian Political Studies*, v. 26, n. 4, p. 349-374.

Jensen, P.; Croissant, Y. 2007. CNRS researchers' popularization activities: A progress report. *Journal of Science Communication* [online], v. 6, n. 3, 359-388.

Disponível em: <http://jcom.sissa.it/archive/06/03/Jcom0603%282007%29A01/> Acedido em: novembro de 2015.

Jesuino J. C.; Diego C. 2002. Estratégias de comunicação de ciência. (Ed) M. E. Gonçalves, *Os Portugueses e a Ciência*, p. 235- 285. Lisboa: Dom Quixote.

Krug, S. 2013. *Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability* (3ed) Berkeley: New Riders Publishing.

- Lamas, S.; Araújo, S.; Bettencourt- Dias, M.; Coutinho, A. 2007. Os cientistas como agentes na comunicação de ciência: motivação, formação e iniciativas em Portugal. (Ed) Barbeiro, L. *Comunicação de ciência*. Porto: Sete Pés.
- Leitão, P. Albagli, S. 1997. Popularización de la ciencia y la tecnología: una revisión de literatura. (Org.) Martinez, E. ; Florez, J. *La popularización de la ciencia y la tecnología*. México: FCE-Unesco-Red-POP FCE p.17-37.
- Lemos, A.; Lévy, P. 2010. *O Futuro da internet: em direção a uma ciberdemocracia planetária*. São Paulo: Paulus.
- Lemos, A. 2008. Mobile communication and new sense of places: a critique of spatialization in cyberculture. *Revista Galáxia*, São Paulo, n. 16, p. 91-108.
- Lévy-Leblond, J. M. 1992. About misunderstandings about misunderstandings. *Public Understanding of science*, v.1, n. 1, p. 17 -21.
- Lévy, P. 2003. *Ciberdemocracia*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lévy, P. 1999. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.
- Lew, P.; Olsina, L. 2011. *Instantiating Web Quality Models in a Purposeful Way, Web Enginnering, Lecture Notes in Computer Science*, v. 67, n. 5, p. 214-227.
- Lewenstein, B. 2003. *Models of public communications of science and technology* [online]. Disponível em: <http://communityrisks.cornell.edu/BackgroundMaterials/Lewenstein2003.pdf> Acedido em: abril de 2013.
- Lozano, M. 2005. *Programas y experiencias en popularización de la ciencia y La tecnología. Panorámica desde los países del Convenio Andrés Bello*. Bogotá: Convenio Andrés Bello.
- Macedo, M. G. 2002. Do texto ao hipertexto: argumentação e legibilidade nos discursos da divulgação científica. (Org.) Massarani, L.; Moreira, I. de C.; Brito, F. *Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade do Federal do Rio de Janeiro.
- Maclachlan, J. 2008. *Galileu Galilei o primeiro físico*. (Trad.) Teixeira, L. São Paulo: Cia das Letras.
- Magalhães, L, Rodrigues, M. L. 2000. Rumo à Sociedade do Conhecimento e da Informação. (Org) Reis, A. *PORTUGAL anos 2000 --- Retrato de um País em Mudança*, Círculo de Leitores e Comissariado de Portugal Expo 2000, Hannover, p.134-166.
- Martinez, E. 1997. La piramide de la popularización de la ciencia y la tecnología. (Org.) Martinez, E.; Florez, J. *La poularización de la ciencia y la tecnología*. México: FCE-Unesco-Red-POP FCE. 9-16

Massarani, L. 2002. Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. (Org.) Massarani, L.; Moreira, I. de C.; Brito, F. *Forum de Ciência e Cultura. Série Terra Incógnita*. v.1, p. 232. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Massarani, L.; Moreira, I. de C. 2004. Divulgación de la ciencia: perspectivas históricas e dilemas permanentes. *Quark* n.32, abril-junho.

Massarani, L.; Almeida, C. 2005. Participação Pública em Ciência e Tecnologia: influenciar nas decisões e, sobretudo, manter a sociedade informada e engajada. *História, Ciências e Saúde* v. 12, n.2, p. 473-482.

Matos, A. 2000. Os agentes e os meios de divulgação científica e tecnológica em Portugal no século XIX. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales Universidade de Barcelona*, v. 69, n. 29, 334-347.

Matos, H. (Org). 2012. *Comunicação pública : interlocuções, interlocutores e perspectivas*, São Paulo : ECA/USP.

Mayhew, D. J. 1999. *The Usability Engineering Lifecycle: A Practitioner's Handbook for User Interface Design*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.

Mazocco, F.J.; Souza, C.M. 2009. Modelo de participação pública: a tendência dialógica na comunicação pública da ciência e o campo CTS. *Conexão Comunicação e Cultura* [online], v.15, n.19, p. 356-364 Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conexao/index> Acedido em: novembro de 2013.

McQuail, D. 2003. *Teoria da Comunicação de Massas*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Meadows, A. J. 1999. *A comunicação científica*. Brasília: Briquet de Lemos Livros

Merton, R. K. 1977. La estructura normativa de la ciencia (1942). *La sociologia de la ciencia: investigaciones teóricas e empíricas*. v. 2, Madrid: Alianza Editorial, p. 355-338.

Merton, R. K. 1985. *La Sociología de la ciencia*, 2. Madrid: Alianza Editorial

Miguel, L. F. 2002. Os meios de comunicação e a prática política. *Lua nova*[online], n.55-56, p.155-184. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ln/n55-56/a07n5556.pdf> Acedido em: abril de 2014.

Miller, S. 2001. Public understanding of science at the crossroads. *Public Understanding of Science* [online], v.10, n.1, 115- 126. Disponível em: <http://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/113407> Acedido em: novembro de 2013.

Miller, S. 2003. Science communication's burnt bridges. *Public Understanding of Science*, n.12, v.1, p.105- 108.

Miller, S. 2005. *Os cientistas e a compreensão pública da ciência*. (Org) Massarani, L.; Turney, J.; Moreira, I. de C. *Terra incognita: a interface entre ciência e público*, p. 115-132. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, Casa da Ciência, Fiocruz.

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI. 2012. Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012 – 2015: Balanço das Atividades Estruturantes 2011 [online]. Brasília: MCTI. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf Acedido em: abril de 2013.

Monteiro, G. F. 2009. A singularidade da comunicação pública. (org.) Duarte, J. *Comunicação Pública: Estado, Mercado, Sociedade e Interesse Público*, p.34-46. São Paulo: Atlas.

Moore, N. 1999. The information Society. *Word information report*, v. 3 p. 271-283, Paris: Unesco.

Moraga, C., Moraga, M. Á., Calero, C., & Caro, A. 2009. SQuaRE-Aligned Data Quality Model for Web Portals. *Ninth International Conference on Quality Software* [online], p. 117–122. IEEE. Disponível em: <http://ceur-ws.org/Vol-484/paper10.pdf> Acedido em: novembro de 2015.

Moreira, I. de C. 2006. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. *Revista Inclusão Social – IBICT* [online], v. 1 n.2. Disponível em: <http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1512/1707> Acedido em: janeiro de 2014.

Morel, R. L. de M. 1979. *Ciência e Estado: a política científica no Brasil*. São Paulo: T.A. Queiroz Editor.

Morin, E. 1982. *Ciência com consciência*. Rio de Janeiro: Editora Tempo Brasileiro.

Mueller, S. P. M. 2006. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. *Ciência da Informação* [online], Brasília, v. 35, n. 2, p. 27-38. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/viewFile/1138/1293> Acedido em: janeiro de 2013.

Nieto, M. 2002. El público y las políticas de ciencia y tecnología. *Interciencia* [online], v. 27, n. 2, p. 80-83. Disponível em: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442002000200008&lng=es&nrm=iso Acedido em: janeiro de 2014.

Navas, A., Marandino, M. 2009. Dimensión política de la popularización de la ciencia y la tecnología en América Latina. El caso de Brasil. *Ciencias unam*, n. 96, p. 48-56.

Newman, W. 2005. Better or just different? On the benefits of designing interactive systems in terms of critical parameters. *Proceedings of designing interactive systems DIS'97*, p. 239-245. New York: ACM Press.

Nielsen, J. 1995. 10 usability heuristics for user interface design. Nielsen Norman Group [online]. Disponível em: <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> Acedido em: dezembro de 2015.

Nielsen, J. 1995a. Usability inspection methods. *Nielsen Norman Group*[online]. Disponível em <http://www.acm.org/dl>. Acedido em: outubro de 2015.

Nielsen, J. 1995b. Technology Transfer of Heuristic Evaluation and Usability Inspection. *Nielsen Norman Group* [online]. Disponível em: <http://www.useit.com> Acedido em: abril de 2015.

Nielsen, J. 2000. Why you only need to test with 5 users. *Nielsen Norman Group* [online]. Disponível em: <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html> Acedido em: abril de 2016.

Nielsen, J. 2001. Tagline blues: what's the site about?. *Nielsen Norman Group*. Disponível em: <http://www.nngroup.com/articles/tagline-blues-whats-the-site-about> Acedido em: janeiro de 2016.

Nielsen, J.; Loranger, H. 2006. *Prioritizing Web Usability*. Berkeley: New Riders

Nielsen, K.; Kjaer, C.; Dahlgaard, J. 2007. Scientists and science communication: A Danish survey. *Journal of Science Communication* [online], v.6 n.1. Disponível em: <http://jcom.sissa.it/archive/06/01/Jcom0601%282007%29A01/> Acedido em: janeiro de 2016.

Nielsen, J. 2012. Usability 101: introduction to usability. *Nielsen Norman Group* [online]. Disponível em: <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability> Acedido em: agosto de 2015.

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. 2015. Internet - Rede de computadores - Brasil. Tecnologia da informação e da comunicação - Brasil [online]. Disponível em: <http://percepcaocti.cgee.org.br/> Acedido em:

Nunes, J. A., Matias, M. 2003. Controvérsia científica e conflitos ambientais^[1]em Portugal: O caso da co-incineração de resíduos industriais perigosos. *Revista Crítica de Ciências Sociais* [online], n.65, p.129-150. Disponível em: file:///Users/admin/Downloads/RCCS65-129-150-JAN_e_MMarias.pdf Acedido em: março de 2014.

Oliveira, F. de. 2002. *Jornalismo Científico*. São Paulo: Contexto.

Olsina, L; Sassano, R.; Mich, L. 2008. Towards the quality for Web 2.0 applications. *Proc 8th Int Work on Web-Oriented Software Technologies* [online], June 2, San Sebastian, Spain. Disponível em: <http://ftp1.de.freebsd.org/Publications/CEUR-WS>. Acedido em: agosto de 2015.

Optimizing Public Understanding of Science and Technology in Europe (OPUS). 2003. (Ed.) Ulrike, F. Final Report. European Union, 5th Framework Programme - "Science & Society" [online]. Disponível em: <https://sts.univie.ac.at/en/research/completed-research-projects/opus/> Acedido em: novembro de 2014.

- Organización de los Estados Americanos (OEA). 2004. Recomendaciones para Integrar la Perspectiva de Género en las Políticas y los Programas de Ciencia y Tecnología en las Américas [online]. Disponível em: [https://www.oas.org/es/cim/docs/SEPIA\[ScienceTechnology\]-Recommendations\[ES\].pdf](https://www.oas.org/es/cim/docs/SEPIA[ScienceTechnology]-Recommendations[ES].pdf) Acedido em: abril de 2014.
- Ostrom, A. L.; Parasuraman, A.; Bowen, David E.; Patrício, L.; Christopher A. V. 2015. Service Research Priorities in a Rapidly Changing Context. *Journal of Service Research*, v. 18, n. 2, p. 127-159. Acedido em: junho de 2015. DOI: 10.1177/1094670515576315.
- Parasuraman, A.; Valarie, A.; Malhotra, A. 2005. E-SQUAL a multiple-item scale for assessing electronic service quality. *Journal of Service Research*, v.7, p. 213–233. Acedido em: junho de 2015. DOI: 10.1177/1094670504271156.
- Pateman, C. 1970. *Participation and democratic theory*. Cambridge: University Press.
- Pavilhão do Conhecimento - Centro Ciência Viva. 2016. Pavilhão do Conhecimento. Quem Somos [online]. Disponível em: <http://www.pavconhecimento.pt/home/> Acedido em janeiro de 2016.
- Pesavento, S. J. 1997. *Exposições Universais: espetáculos da modernidade do século XIX*. São Paulo: Hucitec.
- Portela, A. R. A. 2010. *Comunicação de Ciência: Práticas e Representações entre Investigadores*. Secção Autónoma de Ciências Sociais, Jurídicas e Políticas, Universidade de Aveiro: Aveiro.
- Preece J, Rogers Y, Sharp H. 2007. *Interaction design: beyond human-computer interaction*, 2 Ed. John Wiley & Sons.
- Preece, J.; Benyon, D.; Davies, G.; Keller, L.; Rogers, Y. 1993. *A Guide to Usability: Human Factors in Computing*. AddisonWesley: The Open University.
- Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H.; Benyon, D.; Holland, S.; Carey, T. 1994. *Human-Computer Interaction*. AddisonWesley: The Open University.
- Priest, S. H. (Ed.). 2012. *Nanotechnology and the Public: Risk Perception and Communication*. New York: Taylor and Francis.
- Prikken, I.; Burall, S. 2012. Doing Public Dialogue. A support resource for research council staff. *Sciencewise Expert Resource Centre* [online]. Disponível em: <http://www.involve.org.uk/wp-content/uploads/2012/01/120727-RCUK-Resource-FINAL.pdf> Acedido em: agosto de 2015.
- Proença Rosa, C. A. de. 2012. *História da ciência: O Pensamento Científico e a Ciência no Século XIX*. V. II. ^[11]_{SEP}2 ed. Brasília: Fundação Alexandre Gusmão.
- Quintanilla, M. Á. 2002. La democracia tecnológica. *Arbor* [online], v.15, n.7, p. 683-684. Disponível em:

<http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/viewFile/1143/1149> Acedido em: abril de 2014.

Quivy, R., Campenhoudt, L. 2005. *Manual de investigação em Ciências Sociais*. 4 d. Lisboa: Gradiva.

Reis, F. J. E.. 2004. Comunicando as Ciências ao Público. As ciências nos periódicos portugueses de finais do séc. XVIII e princípios do séc. XIX. Actas do III SOPCOM, VI LUSOCOM e II IBÉRICO [online], Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/reis-eduardo-jose-egidio-comunicando-as-ciencias-ao-publico-as-ciencias-nos-periodicos-portugueses-de-finais-do-sec-xviii-e-principios-do-sec-xix.pdf> Acedido em: fevereiro de 2013.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 21/2016. Diário da República, 1ª série – N.º 70 – 11 de abril de 2016. p. 1191.

Rezende, M. J. 2013. *A Ditadura Militar no Brasil: Repressão e Pretensão de Legitimidade 1964-1984*. Londrina: Eduel.

Rosas, F. (Coord.). 1992. *Portugal e o Estado Novo (1930-1960)*. Lisboa: Presença.

Russell, N. 2010. *Communicating Science: Professional, Popular, Literary*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

Red-pop. 2005. ¿Qué es la Red-pop? [online]. Disponível em: www.unesco.org.uy/red-pop/espaniol/ Acedido em: março de 2014.

Rocha, A. 2012. Framework for a Global Quality Evaluation of a Website. *The International Journal of Digital Information Research and Use*, v.35, n. 3, p. 374-382. Acedido em: junho de 2015. DOI: 10.1108/14684521211241404.

Rodrigues, G.M.; Simão, J.B.; Andrade, P.S.D., 2003. Sociedade da Informação no Brasil e em Portugal: um panorama dos Livros Verdes. *Ciencia da Informação* [online], v. 32, n. 3, p. 89-102. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/993> Acedido em: abril de 2013.

Sabbatini, M. 2010. Os novos caminhos da percepção pública da ciência e da tecnologia: do modelo contextual de comunicação científica aos processos de participação social. *Revista Brasileira de Ciências da Comunicação*, v. 33, n.1. p.345 -356.

Salaverría, R. 2005. *Redacción periodística en Internet*. Navarra: Eunsa

Sánchez, J. 1999. Internet i política. Cap a un democràcia inèdita?. Catalunya: Fundació Jaume Bofill, Marc de Referències.

Sánchez, J. 2007. Internet como instrumento de participación. (Coord.) Font, J. *Ciudadanos y decisiones públicas*. Barcelona: Arial.

Sánchez Mora, A. M. 2003. *A divulgação da ciência como literatura*. (Trad.) Amato, S. P. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, UFRJ.

Santos, B. de S. 1988. *Um discurso sobre as ciencias*. Porto: Afrontamento.

Santessmases, M.J., E. Muñoz. 1993. Las primeras décadas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas: Una introducción a la política científica del régimen franquista. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, v.16,p. 73-94.

Shapiro, A. 1999. *The control revolution: How the Internet is putting individuals in charge and changing the world we know*. New York: Century Foundation.

Schlosberg, D.; Dryzek, J. S. 2002. Digital democracy: Authentic or virtual? *Organization and Environment*, v.15, p. 327-330.

Schumpeter, J. A.1943. *Capitalism, Socialism and Democracy*. Londres, Allen & Unwin.

Schillewaert, N.; Langerak, F.; Duhamel, T. 1998. Non-probability sampling for www surveys: a comparison of methods. *Journal of Market Research Society*. v. 40. n. 4.

Smith, A. G. 1997. Testing the Surf: Criteria for Evaluating Internet Information Resources. *The Public-Access Computer Systems Review* [online], v.8, n. 3. Disponível em: <http://info.lib.uh.edu/pr/v8/n3/smit8n3.html> Acedido em: junho de 2015.

União Europeia, 2014. Horizon 2020. O programa-quadro de investigação e inovação da UE [online]. Disponível em: https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020_PT_KI0213413PTN.pdf Acedido em: setembro de 2015.

Valente, M, E., Cazelli, S.; Alves, F. 2005. Museus, ciência e educação: novos desafios. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 12 (suplemento), p. 183-203.

Valerio, M. P. 2012. Comunicação Científica e Divulgação: o público na perspectiva da Internet. (Orgs) Pinheiro, L. V. R; Oliveira, E. da C. P. de. *Múltiplas facetas da comunicação e divulgação científicas: transformações em cinco séculos*, p.150-167. Brasília:Ibict.

Wang, R.Y.; Strong, D.M. 1996. Beyond accuracy: What data quality means to data consumers. *Journal of Management Information Systems*[online], v 36, n. 3, p. 15-33. Disponível em: http://mitiq.mit.edu/Documents/Publications/TDQMpub/14_Beyond_Accuracy.pdf Acedido em: julho de 2015.

Weitzel, S. da R. 2005. E-prints: modelos da comunicação científica em transição. (Org.) Ferreira, S. M. S. P.; Targino, M. das G. *Preparação de revistas científicas: teoria e prática*. São Paulo: reichmann & autores.

Wilson, C.; Manners, P.; Duncan, S. 2014. National Co-ordinating Centre for Public Engagement: Building an Engaged Future for UK Higher Education. *Full Report from*

the Engaged Futures Consultation [online]. Disponível em: https://www.publicengagement.ac.uk/sites/default/files/publication/t64422_-_engaged_futures_final_report_72.pdf Acedido em: janeiro de 2015.

Winter E. 2004. Public communication of science and technology: German and european perspectives. *Science Communication*, v.25, n.3, p. 288- 293. Acedido em: abril de 2014. DOI: 10.1177/1075547003262665.

Wynne, B. 1995. Public Understanding of Science. (Eds.) Jasanoff, S.; Markle, G. E.; Petersen, J. C.; Pinch, T. *Handbook of Science and Tecnology Studies*. p. 361- 388. California: SAGE Publications, Inc.

Zémor, P.1995. *La communication publique*. 3.ed. Paris: PUF.

ANEXOS

Anexo 1: Inquérito – portal MCTI

Inquérito de satisfação do portal MCTI

Este questionário está inserido no âmbito da Tese de Doutorado em Ciências da Comunicação, na Universidade de Coimbra - Portugal, da investigadora Tatiana Gonçalves.

Ao responder o questionário, considere a sua experiência como utilizador de sítios web e partilhe a sua opinião sobre a qualidade do portal do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI Brasil, localizado em no sítio www.mcti.gov.br.

Em cada pergunta será descrito um aspecto referente a qualidade do portal MCTI. As respostas serão anónimas e os dados obtidos serão utilizados, especificamente, com a finalidade académica.

Desta forma, peço a sua colaboração para o preenchimento deste questionário.

Obrigada.

Gênero:

Masculino ()

Feminino ()

Idade:

Profissão:

Nível de estudos:

Primário ()

Secundário ()

Técnico ()

Graduado ()

Pós-graduado (MBA, Mestrado, Doutorado) ()

Frequência de uso da Internet:

Diariamente ()

Semanalmente ()

Mensalmente ()

Anualmente ()

Nunca ()

Atividades na Internet:

Trabalho ()

Estudos ()

Lazer ()

Outro ()

Considere a sua experiência com o uso de computadores, acesso à Internet e marque a opção mais representativa:

Tenho experiência com computadores e acesso à Internet diariamente ()

Tenho muita experiência com computadores e acesso à Internet ()

Tenho alguma experiência com computadores e acesso à Internet ()

Tenho pouca experiência com computadores e acesso à Internet ()

Não tenho experiência com computadores e acesso à Internet ()

Considere a sua experiência com o uso de computadores, acesso à Internet e a portais de ciência e marque a opção mais representativa:

Costumo utilizar computadores e aceder à Internet e portais de ciência diariamente ()

Costumo utilizar computadores e aceder à Internet e portais de ciência com muita frequência ()

Costumo utilizar computadores e aceder à Internet e portais de ciência com alguma frequência ()

Costumo utilizar computadores e aceder à Internet e portais de ciência com pouca frequência ()

Costumo utilizar computadores e aceder à Internet, mas não visito portais de ciência ()

Caso tenha acedido à portais de ciência, por favor, informe qual a finalidade:

Pesquisa/Busca, Investigação ou Estudos ()

Informações sobre exposições, conferências, prêmios, iniciativas, financiamento/bolsas ()

Informações sobre ações, projetos, fatos ou notícias de imprensa no âmbito da ciência e tecnologia ()

Redes sociais ou contatos em geral ()

Outros assuntos ()

Considere a escala de 1 a 5 e escolha as opções, onde:

1. Discordo totalmente
2. Discordo parcialmente
3. Não sei ou não posso responder
4. Concordo parcialmente
5. Concordo totalmente

1. O portal MCTI é visualmente atraente, interessante e agradável.

Discordo totalmente ()

Discordo parcialmente ()

Não sei ou não posso responder ()

Concordo parcialmente ()

Concordo totalmente ()

2. O portal MCTI disponibiliza acesso fácil e rápido às informações.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

3. As informações do portal MCTI são apresentadas em diferentes tipos e tamanhos de fontes, idiomas, cores e imagens.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

4. O mapa do site, o menu e as ferramentas de busca estão disponíveis e são facilmente identificados no portal MCTI.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

5. Os links estão disponíveis de forma clara e permitem fácil acesso às informações do portal MCTI.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

6. Os links do portal MCTI são úteis e respondem as suas necessidades.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

7. Instruções como "Clique aqui", "Veja mais" ou "Mais links" são apresentadas de forma clara durante a navegação.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

8. Recursos para facilitar a navegação, como sessões de ajuda e FAQs estão disponíveis e podem ser facilmente identificados no portal MCTI.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

9. O portal pode ser acessado na maior parte do tempo sem que esteja "fora do ar" ou offline.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

10. As informações do portal MCTI podem ser acessadas através de outras mídias como celulares ou tablets.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

11. O portal MCTI oferece recursos para pessoas portadoras de necessidades especiais de forma clara e com fácil acesso.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

12. O conteúdo do portal MCTI está disponibilizado de forma clara e consistente.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

13. Os conteúdos do portal MCTI são disponibilizados através de vídeos, áudios e outras formas.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

14. As notícias veiculadas pelo portal MCTI permitem identificar datas e nome do autor.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

15. As notícias de ciência são veiculadas pelo portal MCTI em uma linguagem clara, não ambígua e fácil de entender.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

16. As informações sobre ciência contidas nas notícias veiculadas no portal MCTI têm referências e links com fontes confiáveis.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

17. As notícias veiculadas pelo portal MCTI são imparciais.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

18. O portal MCTI apresenta notícias sobre fatos decididos no âmbito da ciência, tecnologia e inovação no Brasil.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

19. O portal MCTI apresenta notícias sobre ações governamentais que serão realizadas nas áreas da ciência, tecnologia e inovação no Brasil.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

20. As notícias sobre ciência veiculadas pelo portal MCTI atendem as suas necessidades.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

21. O portal MCTI apresenta links para consulta de bases de dados, documentos públicos (atas de reuniões, prestação de contas, etc) e leis federais.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

22. O portal MCTI disponibiliza espaços para debate, sondagem de opinião ou votação eletrônica sobre diversos assuntos.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

23. O portal MCTI oferece espaços de cooperação e partilha de opinião como fóruns de discussão e chats.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

24. O portal MCTI disponibiliza páginas em redes sociais (facebook, twitter, etc).

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

25. O portal MCTI incentiva a criação de grupos de interesses que ajudem os usuários na interação com outros usuários, com responsáveis pelo conteúdo do portal MCTI ou com membros e gestores do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

26. O portal MCTI permite aos usuários criarem uma visão personalizada dos conteúdos do portal.

- Discordo totalmente ()
- Discordo parcialmente ()
- Não sei ou não posso responder ()
- Concordo parcialmente ()
- Concordo totalmente ()

27. O portal MCTI disponibiliza opções para apoio online como: email, chat, números de telefone, *skype*, endereços para contatos, entre outros serviços para esclarecimento de dúvidas ou feedback.

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Não sei ou não posso responder
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Por favor, acrescente a sua opinião sobre outros aspectos importantes relacionados com a qualidade do portal MCTI e que não foram considerados neste questionário.

Anexo 2: Inquérito – portal Ciência Viva

Inquérito de satisfação - portal Ciência Viva

Este inquérito está inserido no âmbito da Tese de Doutoramento em Ciências da Comunicação, na Universidade de Coimbra - Portugal, da investigadora Tatiana Gonçalves.

Ao responder o inquérito, considere a sua experiência como utilizador de sítios Web e partilhe a sua opinião sobre o portal Ciência Viva, localizado em no sítio <http://www.cienciaviva.pt/home/>.

Em cada pergunta será descrito um aspecto referente a qualidade do portal Ciência Viva. As respostas serão anónimas e os dados obtidos serão utilizados, especificamente, com a finalidade académica.

Desta forma, peço a vossa colaboração para o preenchimento deste inquérito.

Obrigada.

Sexo:

Masculino ()

Feminino()

Idade:

Profissão:

Nível de estudos:

Primário ()

Secundário ()

Técnico ()

Pós-graduado (MBA, Mestrado, Doutoramento) ()

Frequência de uso da Internet:

Diário ()

Semanal ()

Mensal ()

Anual ()

Nunca ()

Considere a sua experiência com o uso de computadores, acesso à Internet e marque a opção mais representativa:

Tenho experiência com computadores e acesso à Internet diariamente ()

Tenho muita experiência com computadores e acesso à Internet ()

Tenho alguma experiência com computadores e acesso à Internet ()

Tenho pouca experiência com computadores e acesso à Internet ()

Não tenho experiência com computadores e acesso à Internet ()

Considere a sua experiência com o uso de computadores, acesso à Internet e a portais de ciência e marque a opção mais representativa:

Costumo utilizar computadores e aceder à Internet e portais de ciência diariamente ()

Costumo utilizar computadores e aceder à Internet e portais de ciência com muita frequência ()

Costumo utilizar computadores e aceder à Internet e portais de ciência com alguma frequência ()

Costumo utilizar computadores e aceder à Internet e portais de ciência com pouca frequência ()

Costumo utilizar computadores e aceder à Internet, mas não visito portais de ciência ()

Caso tenha acedido à portais de ciência, por favor, informe qual a finalidade:

Pesquisa/Busca, Investigação ou Estudos ()

Informações sobre exposições, conferências, prêmios, iniciativas, financiamento/bolsas ()

Informações sobre ações, projetos, fatos ou notícias de imprensa no âmbito da ciência e tecnologia ()

Redes sociais ou contatos em geral ()

Outros assuntos ()

Considere a escala de 1 a 5 e escolha as opções, onde:

1. Discordo totalmente
2. Discordo parcialmente
3. Não sei ou não posso responder
4. Concordo parcialmente
5. Concordo totalmente

1. O portal Ciência Viva é visualmente atraente, interessante e agradável.

Discordo totalmente ()

Discordo parcialmente ()

Não sei ou não posso responder ()

Concordo parcialmente ()

Concordo totalmente ()

2. O portal Ciência Viva disponibiliza acesso fácil e rápido às informações.

Discordo totalmente ()

Discordo parcialmente ()

Não sei ou não posso responder ()

Concordo parcialmente ()

Concordo totalmente ()

3. As informações do portal Ciência Viva são apresentadas em diferentes tipos e tamanhos de fontes, idiomas, cores e imagens.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

4. O mapa do site, o menu e as ferramentas de busca estão disponibilizados e são facilmente identificados no portal Ciência Viva.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

5. Os links estão disponibilizados de forma clara e permitem fácil acesso às informações do portal Ciência Viva.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

6. Os links do portal Ciência Viva são úteis e respondem as suas necessidades.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

7. Instruções como "Ler mais", "Saber mais" ou "Mais" são apresentadas de forma clara durante a navegação.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

8. Recursos para facilitar a navegação, como secções de ajuda e FAQs estão disponibilizados e podem ser facilmente identificados no portal Ciência Viva.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

9. O portal Ciência Viva pode ser acedido na maior parte do tempo sem que esteja offline.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

10. As informações do portal Ciência Viva podem ser acedidas através de outros dispositivos como telemóveis ou tablets.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

11. O portal Ciência Viva oferece recursos para pessoas com necessidades especiais de forma clara e com fácil acesso.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

12. O conteúdo do portal Ciência Viva está disponibilizado de forma clara e consistente.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

13. O conteúdo do portal Ciência Viva está disponibilizado através de textos, vídeos, áudios e outras formas.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

14. As notícias apresentadas no portal Ciência Viva permitem identificar datas e nome do autor.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

15. As notícias são apresentadas no portal Ciência Viva com uma linguagem clara, não ambígua e fácil de perceber.

Discordo totalmente
Discordo parcialmente
Não sei ou não posso responder
Concordo parcialmente
Concordo totalmente

16. As notícias no portal Ciência Viva são apresentadas com imparcialidade.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

17. As informações sobre ciência apresentadas no portal Ciência Viva têm referências e links com fontes confiáveis.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

18. O portal Ciência Viva disponibiliza informações sobre fatos decididos no âmbito da ciência e tecnologia em Portugal.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

19. O portal Ciência Viva disponibiliza informações sobre ações e projetos do Governo que serão realizados nas áreas da ciência e tecnologia em Portugal.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

20. As informações sobre ciência apresentadas no portal Ciência Viva atendem as suas necessidades.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

21. O portal Ciência Viva apresenta links para consulta de bases de dados, documentos públicos (atas de reuniões, prestação de contas, etc) e leis.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

22. O portal Ciência Viva disponibiliza espaços para debate, sondagem de opinião ou votação electrónica sobre diversos assuntos.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

23. O portal Ciência Viva oferece espaços para a partilha de opinião como fóruns de discussão e chats.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

24. O portal Ciência Viva disponibiliza páginas em redes sociais (facebook, twitter, etc).

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

25. O portal Ciência Viva incentiva a criação de grupos de interesses que ajudem os utilizadores na interação com outros utilizadores, com responsáveis pelo conteúdo do portal Ciência Viva ou com membros e gestores da Agência Ciência Viva.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

26. O portal Ciência Viva permite aos utilizadores uma visão personalizada dos conteúdos e serviços do portal.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

27. O portal Ciência Viva disponibiliza opções para apoio online como: email, chat, números de telefone, skype, morada, entre outros serviços para esclarecimento de dúvidas ou feedback.

Discordo totalmente ()
Discordo parcialmente ()
Não sei ou não posso responder ()
Concordo parcialmente ()
Concordo totalmente ()

Por favor, partilhe a sua opinião sobre outros aspectos importantes relacionados com a qualidade do portal Ciência Viva e que não foram considerados neste inquérito.

ANEXO 4:

Aspectos do portal MCTI mencionados pelos utilizadores no Questionário 1 por meio de um espaço aberto para partilha:

ESPAÇO ABERTO PARA PARTILHA E OPINIÃO DOS UTILIZADORES RESPOSTAS DO GRUPO A
Deve ser dada importância ao tratamento do design do portal
Muitas notícias estão desatualizadas
Os recursos para a acessibilidade devem ser melhores

ANEXO 5:

Aspectos do portal Ciência Viva mencionados pelos utilizadores no Questionário 2 por meio de um espaço aberto para partilha:

ESPAÇO ABERTO PARA PARTILHA E OPINIÃO DOS UTILIZADORES RESPOSTAS DO GRUPO B
O <i>design</i> do portal não é agradável
A interface do portal é complexa o que dificulta a navegação
A plataforma deveria ser mais intuitiva
Tenho dificuldades na busca por informações em algumas secções