

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIENCIA DA INFORMAÇÃO

Manoel de Oliveira Silva

**DIVULGAÇÃO CIENTIFICA E CIDADANIA NAS PÁGINAS DA REVISTA MINAS
FAZ CIÊNCIA INFANTIL**

Belo Horizonte

2019

Manoel de Oliveira Silva

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CIDADANIA NAS PÁGINAS DA REVISTA MINAS
FAZ CIÊNCIA INFANTIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Escola de Ciência da Informação, da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Ciência da Informação.

Linha de pesquisa: Memória social, patrimônio e produção do conhecimento.

Orientadora: Prof. Dra. Maria Aparecida Moura

Belo Horizonte

2019

Silva, Manoel de Oliveira.

S586d Divulgação científica e cidadania nas páginas da revista Minas faz ciência infantil [recurso eletrônico] / Manoel de Oliveira Silva. . 2019.
1 recurso online (93 f. : il., color.) : pdf.

Orientadora: Maria Aparecida Moura
Dissertação (mestrado) . Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de
Ciência da Informação.

Referências: f.88-93.

Exigências do sistema: Adobe Acrobat Reader.

1. Ciência da Informação . Teses. 2. Divulgação científica . Teses. 3. Ciência . Literatura infanto-juvenil - Teses. 4. Cidadania . Teses. I. Título. II. Moura, Maria Aparecida. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.

CDU: 001.92-053



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Ciência da Informação
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

FOLHA DE APROVAÇÃO

"DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CIDADANIA NAS PÁGINAS DA REVISTA MINAS FAZ CIÊNCIA INFANTIL"

Manoel de Oliveira Silva

Dissertação submetida à Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos à obtenção do título de "**mestre em Ciência da Informação**", linha de pesquisa "**Memória social, patrimônio e produção do conhecimento**".

Dissertação aprovada em: 05 de julho de 2019.

Por:

Prof. Dr. Fabrício José Nascimento da Silveira - ECI/UFMG (presidente da banca)

Profa. Dra. Alcenir Soares dos Reis - ECI/UFMG - aposentada

Profa. Dra. Camila Maciel Campolina Alves Mantovani - FAFICH/UFMG

Profa. Dra. Lorena Tavares de Paula - ECI/UFMG

Aprovada pelo Colegiado do PPGCI

Profa. Maria Guiomar da Cunha Frota
Coordenadora

Versão final aprovada em

05/07/2019

Profa. Maria Aparecida Moura
Orientadora



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Ciência da Informação
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE **MANOEL DE OLIVEIRA SILVA**, matrícula:
2016712443

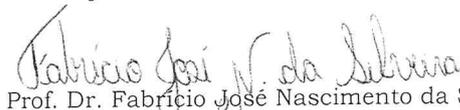
Às 09:00 horas do dia 05 de julho de 2019, reuniu-se na Escola de Ciência da Informação da UFMG a Comissão Examinadora aprovada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação em 03/07/2019, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado ***Divulgação científica e cidadania nas páginas da revista Minas faz Ciência Infantil***, requisito final para obtenção do Grau de MESTRE em CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, área de concentração: Informação, mediações e cultura, Linha de Pesquisa: Memória social, patrimônio e produção do conhecimento. Pelo afastamento para capacitação da orientadora Profa. Maria Aparecida Moura, a banca foi presidida pelo Prof. Fabrício José Nascimento da Silveira. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Dr. Fabrício José Nascimento da Silveira, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra ao candidato para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do candidato. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do candidato e do público, para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

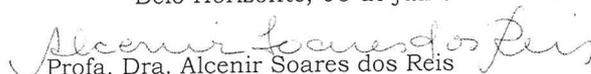
Prof. Dr. Fabrício José Nascimento da Silveira – presidente da banca	APROVADO
Profa. Dra. Alcenir Soares dos Reis	APROVADO
Profa. Dra. Camila Maciel Campolina Alves Mantovani	APROVADO
Profa. Dra. Lorena Tavares de Paula	APROVADO

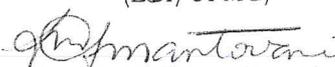
Pelas indicações, o candidato foi considerado APROVADO.

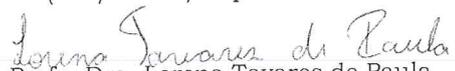
O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pela Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a sessão, da qual foi lavrada a presente ATA que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 05 de julho de 2019.

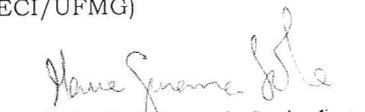

Prof. Dr. Fabrício José Nascimento da Silveira
(ECI/UFMG)


Profa. Dra. Alcenir Soares dos Reis
(ECI/UFMG) - aposentada


Profa. Dra. Camila M. Campolina Alves Mantovani
(FAFICH/UFMG)


Profa. Dra. Lorena Tavares de Paula
(ECI/UFMG)

Obs: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo da Coordenadora.


Profa. Maria Guilmar da Cunha Freitas
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação
em Ciência da Informação

À Lucimary, companheira de todas as horas!
À Camila, mola propulsora e fazedora de sonhos!

AGRADECIMENTOS

Parafrazeando o poeta inglês John Donne, afirmo que esta caminhada não se deu de maneira solitária. Desde o seu ponto de partida contou com o incentivo e suporte de duas pessoas fundamentais que fazem parte de qualquer sonho que eu possa sonhar, Lucimary e Camila. Por isso, o primeiro agradecimento é para elas, meus suportes, inspiração e sentido na vida. Sem elas eu seria eternamente incompleto.

À Maria Aparecida Moura, ou somente, Cida Moura. Pela coragem, disposição e firmeza em apontar caminhos nos momentos de incerteza e insegurança.

Agradeço também a Maurício Guilherme da Silva Junior, que um dia foi professor e hoje posso considerá-lo amigo e, que, devido à sua militância na divulgação científica serviu como inspiração para esta pesquisa.

Também agradeço à Angela Pimenta pela cumplicidade nas saídas para o cumprimento dos créditos necessários durante o curso.

“Nenhum homem é uma ilha, inteiramente isolado, todo homem é um pedaço de um continente, uma parte de um todo. Se um torrão de terra for levado pelas águas até o mar, a Europa fica diminuída, como se fosse um promontório, como se fosse o solar de teus amigos ou o teu próprio; a morte de qualquer homem me diminui, porque sou parte do gênero humano. E por isso não perguntai: Por quem os sinos dobram; eles dobram por vós.”

John Donne

RESUMO

O estudo apresentado analisou o trabalho de divulgação científica realizado pela Revista Minas Faz Ciência Infantil, editada pela Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e sua contribuição para a popularização da ciência no Estado de Minas Gerais. Para isso os objetivos principais da pesquisa foram identificar o conceito de ciência expresso nos editoriais e nas temáticas abordadas nas edições; as possibilidades de construção da cidadania científica a partir da divulgação científica realizada pela revista; o discurso midiático como instrumento de tradução do conhecimento científico para o público da revista; os aspectos gráficos e iconográficos, utilizados como recursos de linguagem para a compressão dos temas abordados. Para embasamento da pesquisa, o referencial teórico levantado procurou levar em consideração os conceitos de divulgação científica e popularização da ciência; a informação como dever do Estado e como direito social, a construção da cidadania por meio dos processos educacionais e as características do discurso midiático. Tratando-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, foi eleito como corpus do estudo as edições publicadas nos meses de dezembro dos anos de 2015, 2016 e 2017, período em que houve a coleta, tanto por meio físico quanto por meio eletrônico, de reportagens, editoriais, entrevistas e fotografias publicadas pela revista e que se constituíram no material analisado. Os dados coletados foram organizados e classificados em uma tabela, levando em consideração os temas abordados, os títulos e a quantidade de reportagens por tema em cada edição da revista. A partir deste levantamento e da classificação, empreendeu-se uma análise considerando os critérios estabelecidos anteriormente, sendo os editoriais em primeiro lugar, seguidos das reportagens. A análise do material demonstrou que o conceito de ciência expresso pela revista Minas Faz Ciência Infantil passa pelo entendimento de que a ciência é uma atividade que está presente na vida diária das pessoas e confirmou a hipótese inicial da pesquisa de que o trabalho de divulgação científica realizado pela revista, em suas três edições publicadas até o momento contribui para a popularização da ciência. A abordagem e a utilização de recursos textuais e gráficos com o objetivo de facilitar a compreensão dos temas tratados nas reportagens aproximam o leitor do universo da ciência e abre possibilidades para a realização de uma ciência cidadã, onde o leitor pode se transformar em um agente que contribui para o desenvolvimento da própria ciência.

Palavras-chave: Ciência. Divulgação científica. Popularização da ciência. Cidadania. Educação.

ABSTRACT

The present study analyzed the scientific dissemination work carried out by the Minas Faz Children's Science Magazine, edited by the Foundation for Research Support in the State of Minas Gerais (FAPEMIG) and its contribution to the popularization of science in the State of Minas Gerais. For this the main objectives of the research were to identify the concept of science expressed in the editorials and in the topics addressed in the editions; the possibilities of building scientific citizenship from the scientific dissemination carried out by the journal; the media discourse as an instrument for translating scientific knowledge into the journal's public; the graphic and iconographic aspects, used as language resources for the compression of the topics covered. For the background of the research, the theoretical framework raised sought to take into account the concepts of scientific dissemination and popularization of science; information as a duty of the State and as a social right, the construction of citizenship through educational processes and the characteristics of media discourse. As an exploratory and descriptive research, the editions published in the months of December of the years of 2015, 2016 and 2017 were chosen as the corpus of the study, during which period the physical and electronic recording of reports were collected, editorials, interviews and photographs published by the magazine and which were constituted in the analyzed material. The data collected were organized and classified in a table, taking into account the topics covered, the titles and the number of reports per theme in each edition of the journal. From this survey and the classification, an analysis was carried out considering the previously established criteria, being the editorials first, followed by the reports. The analysis of the material demonstrated that the concept of science expressed by the magazine Minas Faz Children's Science goes through the understanding that science is an activity that is present in people's daily life and confirmed the hypothesis raised by the research project that the work of dissemination in the three editions published so far, contributes to the popularization of science. The approach and use of textual and graphic resources with the aim of facilitating the understanding of the topics treated in the reports bring the reader closer to the universe of science and opens possibilities for the realization of a citizen science where the reader can become an agent that contributes to the development of science itself.

Keywords: Science. Scientific dissemination. Popularization of science. Citizenship. Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Temas de interesse.....	30
Figura 2 - Níveis de Interesse declarado em ciência e tecnologia pelos brasileiros.	31
Figura 3 – Otimismo sobre os benefícios da C & T	32
Figura 4 – Acesso à informação sobre C & T.....	33
Figura 5 - Temas abordados pela revista Minas Faz Ciência Infantil em suas três Edições	67
Figura 6 - Matéria sobre vacinação	69
Figura 7 - Matéria abordando a atividade científica.....	71
Figura 8 - Matéria sobre a reconstrução da cidade Bento Rodrigues	73
Figura 9 - Entrevista com o pesquisador Cassio Hissa	76
Figura 10 - Matéria sobre robótica	81
Figura 11 - Matéria sobre astronomia	82
Figura 10 - Matéria sobre corpo humano	83

LISTA DE SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
C&T	Ciência e Tecnologia
CCT	Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia
CDTN	Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa
CONFAP	Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo a Pesquisa
C,T&I	Ciência Tecnologia e Inovação
ENCITI	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
FAPEMIG	Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FAPs	Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo
FDCT	Fundo Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
MCTI	Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação
PADCTs	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PBDCT	Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PCCT	Programa de Comunicação Científica e Tecnológica
ROC	Rede Ondas da Ciência
SNCT	Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia
SNCT&I	Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia & Inovação
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 CIDADANIA: ASPECTOS CONCEITUAIS.....	16
2.1 Acesso a informação como direito social.....	21
2.2 Divulgação científica e a construção da cidadania.....	24
2.3 Desenvolvimento científico como responsabilidade do Estado.....	34
2.4 Conhecimento científico versus conhecimento de senso comum.....	38
3 COMUNICAÇÃO, DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA	43
3.1 A divulgação científica e o discurso midiático.....	48
3.2 O papel das Fundações de Amparo à Pesquisa.....	50
3.3 O Programa Minas Faz Ciência.....	53
3.4 A Revista Minas Faz Ciência.....	55
3.5 Minas Faz Ciência Infantil.....	57
4 METODOLOGIA	62
5 ANÁLISE DOS DADOS DO OBJETO DE PESQUISA.....	63
5.1 O Conceito de ciência da revista Minas Faz Ciência Infantil a partir dos editoriais e das temáticas abordadas	64
5.2 O que demonstram os editoriais.....	64
5.3 O que nos diz as reportagens sobre o conceito de ciência da revista Minas Faz Ciência Infantil	67
5.4 Ciência para falar de ciência	70
5.5 Divulgando soluções	73
5.6 Ouvindo os especialistas	74
5.7 A construção da cidadania científica nas páginas da revista Minas Faz Ciência Infantil	77
5.8 A divulgação científica e o discurso midiático nas páginas da revista Minas Faz Ciência Infantil	78
5.9 Ciência, discurso e tradução Intersemiótica – Aspectos Gráficos e Iconográficos	80
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	85
REFERÊNCIAS.....	88

1 INTRODUÇÃO

A prática da divulgação científica sempre foi uma atividade desenvolvida pela própria comunidade científica como também pelos meios de comunicação. Desde o início, a publicação de livros, revistas especializadas e colunas de jornais tiveram como principal objetivo a popularização da ciência, ou seja, transmitir ao público considerado leigo as descobertas e invenções que ocorriam dentro dos laboratórios de pesquisa.

Assim, também desde o início, o grande desafio enfrentado pelos cientistas e profissionais voltados para a tarefa de divulgação científica foi o de se aproximar do público “comum”. Para isso era fundamental a utilização de uma linguagem que rompesse o cientificismo dos laboratórios e alcançasse àqueles que não dominavam a linguagem técnica do meio científico.

Nesse sentido, é importante mencionar a pesquisa desenvolvida pelo Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia, vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Publicado em 2007, esse estudo demonstra como os brasileiros compreendem a informação científica no país. Como aspecto positivo, a pesquisa apontou o alto interesse dos brasileiros por temas científicos. Cerca de 41% dos entrevistados revelaram possuir bastante interesse no assunto, índice superior ao demonstrado pela população em relação a temas como política e Arte e Cultura, (20%) e (38%) respectivamente. No entanto, o estudo desenvolvido pelo MCTI também revelou uma face nada animadora da divulgação científica no país. Quando perguntados sobre os motivos pelos quais não se interessam por temas científicos, a maioria dos entrevistados, 37%, disseram não possuir entendimento acerca das temáticas científicas, enquanto outros 24% revelaram não ter tempo, 18% nunca pensaram sobre isso, 14% não gostam, 9% não ligam e, 7% afirmaram não precisar saber nada sobre ciência.

A queda no interesse dos brasileiros pela ciência também é demonstrado pelas edições seguintes da pesquisa, realizadas nos anos de 2010 e 2015. Apesar de verem a ciência de forma positiva, os estudos constatam a redução do número de pessoas que acompanham a temática científica. Nesse sentido é importante ressaltar que a pesquisa também demonstra queda no interesse dos brasileiros por outros assuntos, como política e religião, por exemplo.

Considerando os dados apresentados pela pesquisa, é relevante perguntar qual seria o motivo - mesmo com o desenvolvimento das tecnologias da informação e com toda a facilidade de acesso possibilitada pela internet – de tamanho desinteresse por uma parcela significativa da população quanto a temática científica? Preliminarmente, de acordo com a pesquisa, deduz-se que a linguagem adotada pelos divulgadores de ciência seja a principal razão para esse desinteresse.

Ao comentarem a pesquisa produzida pelo MCTI, Fagundes e Silva Júnior (2017) acrescentam que a constatação de que a maioria dos desinteressados não compreendem os assuntos ligados a ciência é reveladora do tipo de divulgação científica que é feito atualmente no Brasil e do pouco espaço dedicado à difusão da ciência no país que, na visão dos autores, se encontra restrita a iniciativas pontuais.

Para os autores é preciso que as iniciativas de divulgação científica sejam mais engajadas em promover a pesquisa e a experimentação de formatos adequados ao tema, indo muito mais além de somente traduzir uma linguagem especializada para um público leigo.

A partir desta observação, podemos deduzir que a divulgação científica no Brasil prescinde de uma política de incentivo que proporcione à comunidade científica desenvolver estratégias de aproximação com o público alvo.

Nesse sentido, as agências de fomento, sobretudo as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs) assumem papel relevante, principalmente pela atuação em âmbito local e possibilidade de desenvolverem estratégias regionais de divulgação da produção científica por elas fomentada.

Entre as principais Fundações de amparo a pesquisa existentes no Brasil, destaca-se a Fundação de Amparo a Pesquisa no Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), que ao lado Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP), possuem atuação importante no apoio à pesquisa em seus estados.

Vinculada à Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado, a FAPEMIG, além do apoio a projetos de pesquisas e a indução de programas de cooperação científica, também desenvolve o trabalho de divulgação científica, por meio do programa “Minas Faz Ciência”, que tem como objetivo levar informações de caráter científico ao público não especializado.

Para a realização do trabalho de divulgação das ações da Fundação, o projeto conta com diversos recursos como a edição das Revistas Minas Faz Ciência

e Minas Faz Ciência Infantil e as redes sociais na internet, promovendo debates e discussões a cerca da produção científica no Estado.

Assim, ao analisar o trabalho desenvolvido pela FAPEMIG, surge uma questão importante: Como a revista Minas Faz Ciência Infantil, editada anualmente como uma edição especial, contribui para a popularização da ciência?

Desta forma, a proposta desta pesquisa é analisar o trabalho desenvolvido pela equipe da revista Minas Faz Ciência Infantil, da FAPEMIG, buscando entender se a divulgação científica para o público infantil contribui para a popularização da ciência no Estado de Minas Gerais.

A proposta ora apresentada se justifica, tendo em vista a importância que cerca o trabalho de divulgação científica e os desafios enfrentados pelos profissionais que atuam neste campo do conhecimento na busca por informar a sociedade sobre temas que impactam diretamente na vida dos indivíduos, contribuindo para a formação crítica do cidadão e o exercício da cidadania.

O trabalho foi estruturado em três capítulos, sendo que nos dois primeiros capítulos procurou-se desenvolver todo o referencial teórico, buscando embasar a análise do objeto de pesquisa, que neste caso é a revista Minas Faz Ciência Infantil. O terceiro e último capítulo foi reservado para a apresentação da análise dos dados coletados ao longo do estudo.

Assim, no primeiro capítulo discutem-se os aspectos conceituais de cidadania e o processo para a sua conquista por parte do cidadão. Neste sentido, abre-se um espaço para a discussão da educação como direito social e como principal instrumento de conquista da cidadania plena e do combate às desigualdades sociais, passando pelo o papel do Estado na promoção de uma educação de qualidade para todos.

Neste capítulo também é abordado o acesso a informação como um direito social garantido em lei e como instrumento de controle social, dando transparência às ações governamentais, constatando-se que houve nos últimos anos, por parte do governo brasileiro, a disposição de garantir ao cidadão o acesso à informação, o que, pelo menos em teoria, se concretizou com a sanção da Lei nº 12.527/2011, conhecida como Lei de Acesso à Informação.

O papel do Estado como indutor e responsável pelo desenvolvimento científico e tecnológico é tratado neste capítulo, partindo do pressuposto de que é

papel do Estado criar as condições necessárias para este desenvolvimento, garantindo que as ações implementadas busquem atingir o objetivo.

A produção do conhecimento científico e sua diferenciação do conhecimento de senso comum é abordada neste capítulo. A partir das definições apontadas por autores como Boaventura Souza Santos e Peter Berger, procura-se discutir a produção e divulgação do conhecimento científico e sua importância para a construção social da realidade.

Como norte para a realização desta pesquisa, a divulgação científica é abordada, no segundo capítulo, a partir da perspectiva de sua importância para a construção da cidadania. Neste sentido, entende-se que a divulgação científica é uma ferramenta fundamental de compartilhamento do conhecimento produzido no ambiente científico, contribuindo para informar a sociedade sobre o trabalho realizado pelas instituições de pesquisas e aproximando o público considerado leigo de informações importantes para a vida em sociedade.

Outro aspecto abordado neste capítulo é o papel da comunicação e da divulgação científica na popularização da ciência. Em um primeiro momento, conceituam-se e apontam-se as diferenças e semelhanças entre elas e sua importância para a popularização da ciência.

Em seguida, aborda-se a relação entre divulgação científica e o discurso midiático, levando em consideração a função desse campo do discurso em traduzir para uma linguagem comum, o trabalho da comunidade científica.

Neste sentido, o papel das fundações estaduais de amparo à pesquisa também é abordado, partindo do princípio que estas instituições têm como função promover o desenvolvimento científico regional. Especificamente neste trabalho, o foco é direcionado para o trabalho desenvolvido pela FAPEMIG, através da revista Minas Faz Ciência Infantil que desenvolve ações de divulgação científica voltadas para o público infantil.

Em seguida, os aspectos metodológicos que nortearam o trabalho são abordados. Neste espaço, é relatada a metodologia de desenvolvimento da pesquisa desde a construção do referencial teórico, passando pela coleta de dados até a análise desses, tendo sempre como orientação o embasamento teórico apresentado pelos autores pesquisados.

No último capítulo, inicia-se a análise dos dados coletados e em um primeiro momento, trabalha-se com o relato de criação da revista Minas Faz Ciência e da revista Minas Faz Ciência Infantil, objeto de estudo desta pesquisa.

Nesse sentido, trazemos toda a historicidade do projeto Minas Faz Ciência, destacando a criação da revista que se constitui no principal veículo de divulgação científica da FAPEMIG. A revista Minas Faz Ciência Infantil recebe atenção especial por se tratar de objeto de estudo deste trabalho.

Assim, neste capítulo, realizamos a análise dos dados propriamente dita, partindo das edições da revista Minas Faz Ciência Infantil publicadas até o momento, a análise levou em consideração o trabalho de divulgação científica produzido para um público específico, na faixa etária entre 7 e 11 anos de idade.

De acordo com o objetivo do trabalho foram analisados os aspectos relativos à linguagem tanto textual quanto visual, a construção da visão do cientista pelo imaginário coletivo.

A análise empreendida teve sempre como foco a premissa de que a divulgação científica realizada pelo Projeto Minas Faz Ciência, principalmente na Revista Minas Faz Ciência Infantil, contribui para a popularização da ciência, como fator de formação de um público para a ciência e também como condição para a cidadania.

2 CIDADANIA: ASPECTOS CONCEITUAIS

A constituição brasileira, promulgada em 1988 e conhecida como a constituição cidadã, determina em seu artigo 5º que:

Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade [...] (BRASIL, 1988).

A definição do termo cidadania, tal como expresso na constituição brasileira, nos dá a ideia de que seja uma condição garantida pelo Estado a todos os indivíduos naturais ou estrangeiros residentes no território brasileiro e que pode ser cumprida à força da lei. Portanto, podendo ser acessada ou requerida por qualquer um a qualquer momento, na forma de um produto, bem ou serviço. Nesse sentido, podemos considerar que, de acordo com a constituição, o exercício da cidadania pressupõe, por parte do indivíduo, uma conscientização de seus direitos e deveres junto ao Estado e a sociedade.

Este pensamento é reforçado pela filósofa Marilena Chauí (2000) que considera que a cidadania seja a consciência do indivíduo como portador de direitos e deveres e como membro de uma classe social se relacionando com a esfera pública dos poderes e das leis na defesa de interesses específicos de seu grupo social.

No entanto, como nos ensina Marshall (1967) a cidadania, em nenhum aspecto, pode ser considerada como um produto acabado ou uma condição natural inerente ao indivíduo. Antes, pelo contrário, ela precisa ser conquistada, sendo para isto necessário o cumprimento de alguns estágios.

No conceito de Marshall, a cidadania plena seria o ápice de uma conquista que se daria em três fases, começando pela conquista dos direitos civis, seguido pelos direitos políticos e finalizando-se com a conquista dos direitos sociais.

Direitos civis dizem respeito às individualidades, ou seja, direito de ir e vir, o direito a liberdade de expressão, de crença, de fé, à propriedade e o direito à justiça, destacando que este último assume essencial importância, pois configura-se no direito de defesa e afirmação de todos os outros direitos.

Os direitos políticos, no entendimento de Marshall (1967), garantem ao indivíduo o direito de participação no exercício do poder político, seja como

autoridade política ou como eleitor dos membros dos poderes executivo e legislativo. Já os direitos sociais, de acordo com esse mesmo autor, se referem a um mínimo de bem estar social que incluem bem-estar econômico e segurança de participação integral na herança social.

Carvalho (2002) corrobora o entendimento de Marshal (1967) e também considera que a cidadania se desdobra em direitos civis, direitos políticos e direitos sociais e o cidadão que não possui qualquer um desses direitos seria um cidadão incompleto. O cidadão pleno seria aquele que goza de todos esses direitos.

No entanto, para Carvalho (2002), a cidadania é um fenômeno complexo e inclui várias dimensões que podem existir de forma independente umas das outras. O autor considera que uma cidadania plena que combine liberdade, participação e igualdade para todos é um ideal e quase uma utopia. Porém, serve de parâmetro para o julgamento da qualidade da cidadania em cada país e em cada momento histórico.

Nesse sentido, retomando Marshal (1967), é possível se afirmar que a cidadania não se dá pelo fim da desigualdade, mas pela igualdade de direitos. O autor considera que as desigualdades sociais sempre existirão e até podem ser aceitas em um sistema de classes, porém, a igualdade de cidadania é que precisa ser reconhecida.

Desta forma, vemos que a construção da cidadania passa diretamente pela atuação do Estado. Pois, a igualdade de direitos, conforme apontada por Marshal, somente se torna possível com a intervenção dos governos, ou seja, dos poderes executivo e legislativo, o que, de certa forma, pode se configurar em um limitador na promoção da cidadania de forma plena, gerando conflito de interesses entre Estado e sociedade.

Esses conflitos são apontados por Gurza Lavalle (2003) como fatores restritivos à ampliação da cidadania e à manutenção de direitos já conquistados. Para o autor, as questões econômicas aliadas às redefinições do papel do Estado e o acirramento das desigualdades sociais compõem o panorama de ameaças ao status de cidadania já adquiridos.

Assim, e a partir das definições apresentadas por Marshal (1967) e Carvalho (2002), podemos entender que mesmo tendo acesso aos direitos civis e aos direitos políticos, a cidadania não se dará de forma completa se não forem colocados em prática os direitos sociais. Obviamente que os dois direitos mencionados são partes

essenciais na organização da sociedade e na conquista das demandas sociais, porém, os direitos sociais são fatores primordiais na redução da desigualdade social. Como afirma Carvalho:

Os direitos sociais permitem às sociedades politicamente organizadas reduzir os excessos de desigualdade produzidos pelo capitalismo e garantir um mínimo de bem-estar para todos. A ideia central em que baseiam é a da justiça social. (CARVALHO, 2002 p. 10).

Da mesma forma que Marshal (1967), Carvalho (2002) entende que os direitos sociais sejam a garantia de participação do indivíduo na riqueza coletiva e ao estado de bem estar social que, no seu entendimento, incluem os direitos a educação, trabalho, salário justo e saúde.

Dentre os direitos sociais destacados, a educação se apresenta como fator essencial na promoção da cidadania, sendo o ponto de partida para a expansão dos outros direitos. Para Marshal, seria obrigação do Estado garantir aos cidadãos o acesso a uma educação universal com o objetivo de eliminar as diferenças e oferecer as bases materiais necessárias para a capacitação do indivíduo.

Carvalho acrescenta que:

A educação, como direito social, é pré-requisito para a expansão dos outros direitos. Pois é a educação popular que permite às pessoas tomarem consciência de seus direitos e a se organizarem para lutar por eles. A ausência de uma educação tem sido sempre um dos principais obstáculos à construção da cidadania civil e política. (CARVALHO, 2002, p. 11).

No Brasil a educação como direito social recebe atenção especial na Constituição Federal de 1988 que, em seu texto, dedica vinte e dois artigos que tratam da garantia, proteção, ampliação e promoção do direito à educação.

Para Ranieri (2018), o tratamento individualizado dado pela constituição brasileira à educação é o reconhecimento do seu papel fundamental na construção de uma sociedade mais justa, na formação do cidadão e também no exercício dos direitos civis e políticos.

De acordo com a autora, apesar de entender a educação como um direito fundamental na conquista da cidadania, o Brasil ainda se encontra em posição de atraso em relação aos países desenvolvidos e em relação ao conjunto de países da América Latina. Essa situação, segundo a autora se deve ao passado de cultura

católica, agrícola e escravocrata, propagado pela desorganização de um sistema de ensino elitista e excludente.

A garantia em lei do acesso aos direitos sociais reforça o caráter cidadão da constituição brasileira promulgada em 1988. No entanto, é importante salientar que esta garantia não fique apenas restrita à letra fria da lei, sendo imperativa a sua prática. Nesse sentido, Benevides (1996) já salientava que o direito à educação não pode fazer parte apenas do discurso oficial e nem ser confundido com civismo. Pois, a educação como instrumento de conquista da cidadania, independe dos compromissos assumidos pelos governantes, sendo preciso torná-la uma prática democrática.

Para a autora, a educação tem o papel fundamental de formar o indivíduo para a tomada de decisões políticas em todos os níveis, capacitando-o para a participação e para o exercício dos seus direitos civis e políticos. Pois uma sociedade com valores verdadeiramente democráticos é aquela que oferece aos cidadãos de maneira igual a oportunidade de, alternativamente, ocupar as posições de governante e governado, destacando que:

A formação intelectual e a informação dizem respeito ao desenvolvimento da capacidade de conhecer para melhor escolher, para melhor julgar. Para formar o cidadão é necessário primeiro informá-lo e introduzi-lo às diferentes áreas do conhecimento. A insuficiência de informações reforça as desigualdades e fomenta as injustiças, levando a segregação. (BENEVIDES, 1996, p. 96).

Nesse sentido, a autora reforça que a falta de acesso à informação, às expressões culturais e ao ensino contribuem para a exclusão e marginalização de parcelas da população.

Ainda hoje, os problemas apontados por Benevides (1996) são empecilhos no desenvolvimento da educação brasileira e, assim, discurso e prática em relação à importância da educação na promoção da cidadania seguem caminhos antagônicos, como podemos perceber na afirmação de Alves (2018) de que a dificuldade se expressa na falta de definição do termo qualidade. Segundo ela, apesar de todo o destaque recebido no texto constitucional, ele acaba tendo o seu exercício dificultado pela falta de consenso nesta definição, o que constitui um campo de disputas conceituais.

Alves acrescenta que:

Apesar da ampla proteção legislativa conferida ao direito, a definição de “qualidade”, no entanto, constitui um campo de disputa conceitual, já que não encontra definição na legislação pertinente, constituindo-se, outrossim, desafio a ser enfrentando a fim de conferir substância ao direito, demandando construções e compreensões de sentido. (ALVES, 2018, p. 115).

As dificuldades enfrentadas no desenvolvimento da educação brasileira também ficam evidentes no documento intitulado como “Livro Azul”, elaborado pela 4º Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável, realizada no ano de 2010 (BRASIL, 2010a). Ao considerar que a educação brasileira necessita de uma revolução em todos os níveis, o documento reafirma a importância de uma educação de qualidade para o desenvolvimento científico e tecnológico do país.

Assim, mesmo reconhecendo os avanços introduzidos pela Constituição de 1988, a Conferência apontou como caminho para a superação dos obstáculos a instituição de uma política de Estado para educação que envolva as três esferas de governo. De acordo com o Livro Azul (BRASIL, 2010a), o grande desafio a ser enfrentado pelo governo nos próximos anos será garantir aos brasileiros uma educação de qualidade. Para isso foram feitas algumas recomendações que têm como objetivo promover as mudanças necessárias. Entre as principais sugestões apresentadas estão:

- a) Aumento dos investimentos em educação, devendo atingir o percentual de 10% do PIB;
- b) Valorização da profissão de professor de educação básica, com salário inicial atraente, comparável ao de outras profissões graduadas, e carreira motivadora, com oportunidades de formação continuada e especialização;
- c) Fortalecimento do papel das instituições públicas de ensino superior na formação de professores para a educação básica;
- d) Implantação do turno integral na escola pública, privilegiando não só a educação formal, mas também a socialização da criança, por meio de atividades de educação física e artísticas, clubes de ciência e leitura;
- e) Incorporação à escola e aos programas de formação de professores da educação em ciências baseada na investigação, incentivando a produção de materiais e metodologias inovadoras;

- f) Ampliação da educação pública de nível superior, com diversificação institucional e flexibilidade curricular, de modo a garantir a formação de profissionais com perfil adequado para o desenvolvimento científico e tecnológico do País;
- g) Os novos investimentos devem levar em conta as desigualdades de oportunidades registradas entre famílias de distintos níveis de renda e nas varias regiões do País, para estimular a convergência dos padrões de acesso ao conhecimento.

Apesar do reconhecimento por parte do Estado do papel fundamental desempenhando pela educação no desenvolvimento científico e tecnológico e na promoção de uma cidadania plena, conforme demonstrado pelos autores, podemos observar que na prática a sociedade brasileira ainda prescinde de ações efetivas que venham responder às demandas sociais.

Dentre essas ações é necessário que, além da garantia de uma educação de qualidade que seja acessível a todos os brasileiros, também é fundamental que o acesso à informação seja entendido e garantido como um direito social e fundamental para a conscientização do indivíduo em relação ao seu papel na sociedade.

Nesse sentido, a informação, tal qual a educação, se constitui em um pilar na formação do cidadão crítico, capaz de promover as transformações necessárias em prol do bem estar coletivo.

2.1 Acesso à informação como direito social

O direito à informação também constitui um direito social e, por isso, um instrumento de consolidação da cidadania previsto na legislação brasileira, com o disposto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal e na Lei nº 12.527/2011, que busca garantir o acesso à informação. Do ponto de vista jurídico, podemos afirmar que para o pleno gozo de sua cidadania o indivíduo tem que necessariamente estar informado, tanto dos seus direitos como dos seus deveres na vida em sociedade.

Dessa forma, o acesso à informação é um direito que garante ao indivíduo a aquisição do conhecimento inerente ao seu status de cidadão. Para Martins e Reis

(2014), o direito à informação apresenta-se como um direito responsável pelo fortalecimento da consciência do direito a ter direitos ou como uma forma de acesso aos direitos políticos e civis.

O exercício desses direitos está embasado na livre escolha do cidadão, que se alimenta das informações obtidas e que permitem o entendimento de seu papel na sociedade. As autoras consideram ainda que o direito à informação se constitui em precondição na formação dos sujeitos, no desenvolvimento pessoal, na produção de conhecimento e na autonomia dos indivíduos.

Martins e Reis consideram que:

Além de ser um direito de todo e qualquer cidadão, o acesso à informação é considerado como um direito difuso, ou seja, pertencente à coletividade, tendo como característica a transindividualidade e indivisível, podendo ser compartilhado por um indeterminado número de pessoas. (MARTINS; REIS, 2014. p. 165).

Diante dessas afirmativas, podemos entender que informação se constitui em um elemento básico para o desenvolvimento e manutenção da vida em sociedade e até mesmo se estabelecendo como instrumento de poder entre as classes sociais. Nesse sentido, cabe então entendermos como se dá a definição de informação.

Na comunicação, de acordo com Rabaça e Barbosa (2001), informação designa tudo o que trocamos com o meio exterior e que faz com que nos ajustemos a ele de forma perceptível.

No âmbito da ciência da informação, Reis, Silva e Massensini nos ensinam que informação significa a forma como o ser humano busca conhecer a realidade a qual pertence, se apropriando dos diferentes aspectos que o circundam, desde os mais simples até os de maior complexidade. Os autores, a ação de obter informação é uma prática social que implica em uma atitude dos sujeitos, buscando responder seus questionamentos e daí, por meio de seu posicionamento, produzir ou contribuir para as mudanças na sociedade (REIS; SILVA; MASSENSINI, 2011, p.17).

Informação, no conceito dos autores, é um produto social que resulta das relações entre os homens em um contexto histórico-político e cultural, refletindo os interesses, contradições, ideologias e os limites da sociedade.

No tocante ao campo de estudo, no caso a ciência da informação, Reis, Silva e Massensini afirmam que a informação possui uma especificidade que a diferencia de outros campos científicos que a têm como problema teórico e de pesquisa. Os

autores acrescentam que: “No campo da ciência da informação, o cerne de sua ação, enquanto objeto de estudo, se concretiza nos processos de captação, organização, tratamento, análise e disseminação da informação.” (REIS; SILVA; MASSENSINI, 2011, p. 18).

Os autores consideram de extrema importância que o trabalho de análise e apreensão da informação precisa ser realizado pelo sujeito que, por meio de uma reflexão irá transformá-la em conhecimento para a ação.

Ainda sobre os conceitos de informação, para Lima, Cordeiro e Gomes (2014) a informação se configura como um conjunto de parcelas regionalizadas que se trocam em discursos na esfera pública sob um regime que, no domínio científico, por exemplo, revela-se fundamental para que o cidadão tenha condições de fruir das oportunidades oferecidas pela vida em sociedade, sendo assim um indicador de cidadania.

Dessa forma, podemos considerar que o direito à informação se constitui em um elemento fundamental para a consolidação dos regimes democráticos, uma vez que, impõe ao Estado uma atuação proativa na criação de uma infraestrutura que garanta ao cidadão o direito de ser informado.

As discussões relativas à informação como direito social datam do final da Segunda Guerra Mundial. O objeto do direito à informação é um constructo que se gestou no bojo dos conflitos mundiais pelo enorme esforço científico e tecnológico empreendido, que culminou com a explosão das bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki (LIMA; CORDEIRO; GOMES, 2014, p. 50).

Para os autores, o segundo conflito mundial desperta para a necessidade de se implementar um controle da informação produzida e marca o surgimento de um saber voltado diretamente para a resolução dos problemas de gestão da informação, com o objetivo de garantir o acesso e o uso da informação científica e tecnológica, estabelecendo uma dialética entre o acesso, o controle e o direito à informação.

Nesse sentido, o desenvolvimento das tecnologias da comunicação mudou a forma como nos relacionamos com a informação. De certa forma, o grande volume de informação disponível e a facilidade de acesso acabaram produzindo um modelo de fragmentação do conhecimento. Modelo este que, Segundo Pinheiro (2014) acaba por colocar ênfase na informação.

Para a autora, o fator multiplicador e facilitador de acessos da tecnologia transformam os processos e relações da sociedade com a informação. Porém, a

autora afirma que essas mudanças não resolvem os problemas de seleção e de acesso crítico ao conhecimento.

As mudanças promovidas afetam também a forma de atuação dos Estados, refletindo diretamente na construção de políticas de acesso à informação. O Estado se transforma de burocrático para informacional, controlando a informação e seus fluxos em uma nova forma de poder (PINHEIRO, 2014, p. 27).

No Brasil, a aprovação da Lei nº 12.527/2011, após mais de nove anos de tramitação, pode ser considerado como um divisor de águas no direito de acesso à informação, considerada como um recurso no combate à corrupção e um instrumento de transparência às ações governamentais. Nesse sentido, a instituição de uma lei de acesso a informação explicita o papel do Estado como garantidor desse direito social.

Para Martins e Reis (2014) a garantia do direito à informação por parte do Estado se configura em um dispositivo de controle social e em um instrumento de cobrança da sociedade junto ao poder público. Para as autoras, com a lei de acesso a informação o Brasil passa a enfrentar os desafios de sua aplicação efetiva, tendo que lidar com questões culturais, técnicas e administrativas.

A regulamentação do acesso à informação traz para o contexto da sociedade brasileira a garantia do exercício de um direito e revela que sua institucionalização traduz os embates e relações de força presentes na sociedade (MARTINS; REIS, 2014, p. 168).

Nesse sentido, podemos considerar que a promulgação da lei de acesso à informação constitui um instrumento de inserção do brasileiro no lento processo de conquista da cidadania e na construção e manutenção de uma sociedade democrática, propiciando um maior controle social sobre as ações governamentais, transformando a democracia representativa em uma democracia participativa.

2.2 Divulgação científica e a construção da cidadania

O termo cidadania pressupõe o gozo pleno pelo indivíduo de todos os direitos concernentes à vida em sociedade e, nesse caso, o acesso à informação e ao conhecimento científico se tornam fundamentais na construção de uma sociedade participativa e em condições de contra-argumentar nos conflitos inerentes à participação.

Nesse sentido, ao falarmos em formação para a ciência salienta-se o papel fundamental desempenhado pela educação na formação do indivíduo na busca pela cidadania. Moura (2012) considera que os processos de formação científica nos espaços formais e informais de educação assumem um papel fundamental em uma reflexão eivada de interesses contraditórios. Pois, se por um lado, a conquista da cidadania viabiliza novas formas de engajamento social, na esfera pública esses interesses têm como objetivo a manutenção do status quo, predominando certos interesses econômicos e políticos na gestão da produção científica.

Para Moura (2012), ao se falar do conhecimento científico como parte importante para o exercício da cidadania, afirma-se a necessidade de uma educação científica que forme um cidadão crítico capaz de opinar e de tomar decisões baseadas no entendimento sobre o progresso científico e sobre os riscos e os conflitos de interesses neles contidos.

A autora salienta que “A ciência cidadã abre possibilidades de realização de mediações científicas mais amplas e significativas para as diversas camadas sociais envolvidas, fundada, sobretudo no bem-estar dos seres humanos.” (MOURA, 2012, p. 21).

Assim, discussões sobre temas complexos como a produção de alimentos transgênicos e a geração de energia nuclear passam a ser tratadas de forma mais atenta por parte da população devido ao impacto que causam no cotidiano, reforçando objetivos como o combate a pobreza, mudanças nos padrões de consumo, promoção da saúde e meio ambiente, assuntos ligados à educação científica e já pactuados entre diversos chefes de Estados (MOURA, 2012, p. 20).

A autora acrescenta que a noção de cidadania científica possibilita a incorporação pelos cidadãos do direito à educação científica e o direito ao acesso à informação, assim como às controvérsias produzidas pelos atores sociais envolvidos nos processos criativos científicos e de todos os seus desdobramentos, fundamentais nos processos de democratização da ciência.

Nesse caso, o trabalho de divulgação científica pode assumir importante papel na formação desse sujeito crítico conforme destaca Albagli (1996). Para a autora, a divulgação científica possui caráter educacional na ampliação do conhecimento científico e da compreensão do público leigo do funcionamento da lógica e dos processos científicos.

Albagli esclarece que:

Trata-se de transmitir informação científica com um caráter prático, com o objetivo de esclarecer os indivíduos sobre o desenvolvimento e a solução de problemas relacionados a fenômenos já cientificamente estudados, quanto com um caráter cultural, visando a estimular-lhes a curiosidade científica enquanto atributo humano. (ALBAGLI, 1996, p. 397).

Para Albagli (1996), a divulgação científica possui um caráter cívico, atuando como fator de desenvolvimento de uma opinião pública ao informar sobre os impactos causados pelo desenvolvimento científico e tecnológico, ou seja, transmitindo informações científicas que possibilitem a ampliação da consciência das pessoas a respeito das questões sociais.

Da mesma forma, Caldas (2011) destaca a importância e o valor do conhecimento científico para a formação do cidadão crítico para a tomada de decisões em situações complexas e controversas. Segundo a autora, a cultura científica vai além do simples acesso à informação. Depende da apropriação da informação e de sua transformação em conhecimento. Para a autora:

O conhecimento é, portanto, uma forma de emancipação social, essencial para a conquista da cidadania. A educação e a cultura científicas vão muito além do acesso à informação. Pressupõem o desenvolvimento de uma capacidade crítica para melhor compreender a realidade e se posicionar sobre ela. (CALDAS, 2011, p.19).

Ao levarmos em consideração o pensamento dos autores apresentados, entendemos que tanto a educação formal quanto a educação não formal possuem importância na formação do cidadão crítico. Para Caldas (2011), o entendimento do mundo moderno exige a aquisição crítica do conhecimento científico e, para isso, tanto a educação científica formal, quanto os centros científicos e a divulgação científica através dos meios midiáticos são ferramentas poderosas na aquisição de uma cultura científica.

Nesse sentido, a IV Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em seu Livro Azul, salienta ainda que a educação não formal possui grande importância para a formação permanente do interesse das pessoas pela ciência e tecnologia. Formação esta que se dá por meio dos espaços de divulgação científica que, vão desde os espaços científicos culturais, como museus, bibliotecas e parques ambientais, passando pelos programas de extensão universitária e chegando até a organização em rede e a realização de atividades de divulgação.

No entanto, o MCTI deixa claro que apenas estas atividades não são suficientes para o trabalho de popularização da ciência e sua adequada apropriação por parte da sociedade. É preciso que aconteça uma articulação permanente entre os espaços formais de ensino aprendizagem e os espaços científico-culturais. (BRASIL, 2010a).

Nesse sentido, o MCTI cita como exemplo da articulação mencionada a interface existente entre Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) e o patrimônio cultural brasileiro, pois ao mesmo tempo em que a C,T&I se configura como um instrumento de preservação desse patrimônio, ela usufrui dele como fonte de pesquisa e de construção de uma cultura científica.

A interação entre ciência, cultura e arte, com valorização dos aspectos culturais e humanísticos da ciência, e uma perspectiva relevante, assim como o e a promoção da interculturalidade na relação entre a ciência e os demais conhecimentos. Saberes populares e tradicionais devem ser reconhecidos e valorizados no processo de construção do conhecimento e em políticas de popularização da C&T. (BRASIL, 2010a, p. 90).

De acordo com o MCTI, no Brasil muitos são os aspectos que inibem o desenvolvimento científico e tecnológico para a área social, que vão desde a falta de infraestrutura, a escassez de pessoal qualificado, burocracia e a pouca tradição das universidades e de pesquisa em atuar na área de C,T&I, sendo importante o desenvolvimento de ações políticas que tenham como foco o apoio ao desenvolvimento de pesquisas, da produção e utilização de tecnologias sociais que sejam inclusivas, participativas e inovadoras (BRASIL, 2010a).

Corroborando o pensamento dos autores anteriormente citados, o MCTI considera que ciência, tecnologia e inovação são um importante elemento para a conquista da cidadania, para a democratização da vida social e para a segurança individual e coletiva dos cidadãos (BRASIL, 2010a).

Para o MCTI, é dever do Poder Público fornecer condições e recursos para que os indivíduos possam resolver os problemas sociais, tendo como parceiros os movimentos sociais, as universidades, instituições de pesquisas e o próprio poder público em suas esferas federal, estadual e municipal e entre as medidas recomendadas, podemos destacar as seguintes:

- a) Estabelecer e executar o POP CIÊNCIA 2022 – Programa Nacional de Popularização e Apropriação Social da C,T&I 2011-2022, envolvendo

universidades e instituições de pesquisa, organismos governamentais e da sociedade civil;

- b) O estabelecimento de instrumentos eficazes e ágeis para a popularização e apropriação social da C,T&I, com a criação de uma entidade ligada ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Propõe-se o fortalecimento do Comitê Assessor de Divulgação Científica do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), com participação de cientistas, jornalistas e comunicadores da ciência, e uma política de editais periódicos em parceria com as FAPs. Outras ações importantes são o estímulo ao envolvimento da iniciativa privada e a criação de mecanismos para apoiar atividades de comunicação pública da ciência em todos os projetos de pesquisa de maior porte;
- c) Valorizar as atividades de popularização da Ciência e Tecnologia (C&T) e promover a formação qualificada de jornalistas científicos, comunicadores da ciência e assessores de comunicação, bem como a capacitação de cientistas, professores e estudantes para a comunicação pública da ciência. Criar programas que atraiam jovens de todas as camadas sociais para carreiras de C&T;
- d) Promover o acompanhamento e avaliação rigorosa de programas e projetos de inclusão social, com vistas à eficiência no uso dos recursos públicos, envolvendo universidades, instituições de pesquisa e entidades comunitárias, assim como a realização de pesquisas periódicas de percepção pública da C,T&I. Deve ser buscada a qualificação (com condições salariais e de trabalho, concursos públicos, etc.) e a valorização dos quadros técnicos de órgãos e agências públicas que operam com C,T&I;
- e) Estabelecer políticas e programas específicos para a difusão, apropriação e uso da C,T&I para o desenvolvimento local e regional e para estimular empreendimentos solidários;
- f) Promover a copnvergência social dos programas de C,T&I para o desenvolvimento social. Estabelecer políticas integradas de apoio, acompanhamento e avaliação para o desenvolvimento de tecnologias sociais, extensão tecnológica, empreendimentos de economia solidaria, segurança alimentar e nutricional, inclusão digital, Centros voacacionais tecnológicos.

Nesse sentido, vale ressaltar que após a realização da 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, no ano de 2010, nenhuma outra ação nesse sentido se tornou relevante e tão pouco percebeu-se a aplicação das recomendações apontadas no documento.

No entanto, a análise das recomendações apresentadas acima pelo Livro Azul da IV Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação dimensiona a importância do trabalho de todos os atores envolvidos na divulgação científica. Para Caldas (2011), as medidas recomendadas demonstram a evolução e os desdobramentos das ações de popularização da ciência que vêm sendo desenvolvidas. Segundo a autora, esses desdobramentos são resultados das pesquisas de percepção pública da ciência que comprovam o interesse e o reconhecimento da população brasileira pelo tema.

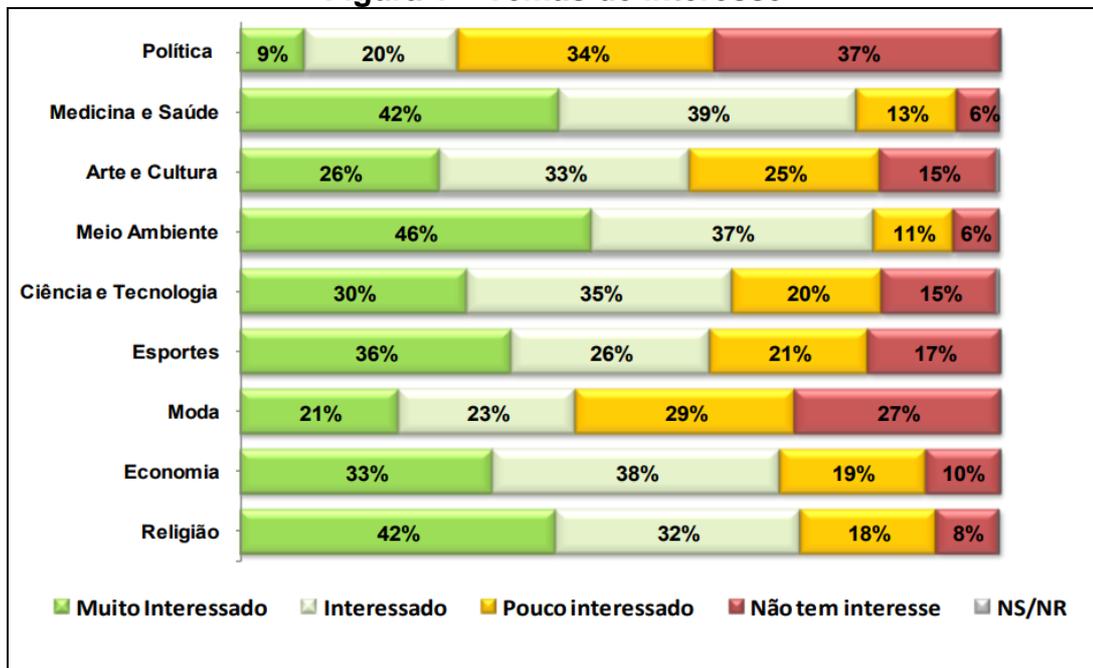
Nesse sentido, Moura (2012) considera que a demarcação da percepção pública da ciência se dá pelas representações sociais dinâmicas que são construídas, compartilhadas e referendadas em distintos contextos sociais. Para a autora, os estudos de percepção pública são resultados dos esforços nacionais e internacionais empreendidos com o objetivo de medir a percepção dos cidadãos sobre a ciência e a tecnologia.

No Brasil já foram realizadas quatro edições da pesquisa de percepção pública de ciência e tecnologia em nível nacional e também em níveis regionais e municipais. A primeira edição foi realizada em 1987 e foi coordenada pelo CNPq, Mast e Instituto Gallup. A segunda edição em 2006 e a terceira edição em 2010, ambas coordenadas pelo Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação.

A quarta edição da pesquisa de percepção pública de ciência e Tecnologia, foi realizada no ano de 2015 e também coordenada pelo Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação e demonstra de forma positiva o interesse dos brasileiros pela ciência e tecnologia. De acordo com o questionário aplicado a 1962 pessoas em todas as regiões brasileiras, 35% dos entrevistados revelaram ter interesse em ciência e tecnologia e 26% disseram possuir muito interesse sobre o assunto. Índice superior ao interesse demonstrado por assuntos como política, por exemplo. De acordo com a pesquisa, o número de interessados em ciência e tecnologia advém da percepção de que a ciência é um fator de melhoria na qualidade de vida das pessoas.

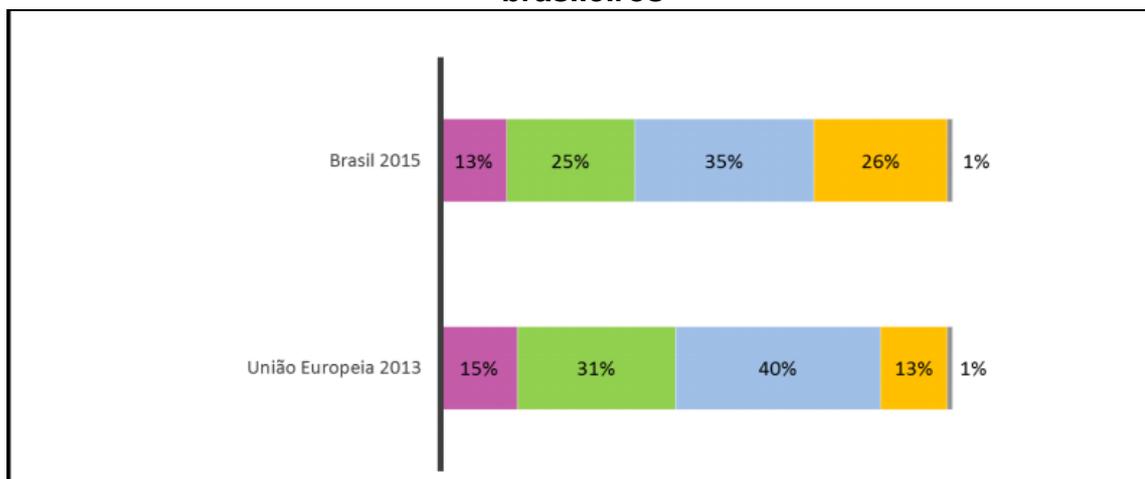
Em comparação com a pesquisa realizada em 2010, podemos observar que houve queda do percentual de interessados em ciência e tecnologia. Na terceira edição da pesquisa, 65% dos entrevistados revelaram ter interesse ou muito interesse em assuntos relacionados à ciência e tecnologia, contra 61% da pesquisa de 2015. Nesse sentido, como demonstram os gráficos abaixo, é importante ressaltar que houve queda em relação ao interesse dos brasileiros também por outros assuntos, como por exemplo, moda.

Figura 1 – Temas de interesse



Fonte: (BRASIL, 2015b)

Figura 2 - Níveis de Interesse declarado em ciência e tecnologia pelos brasileiros

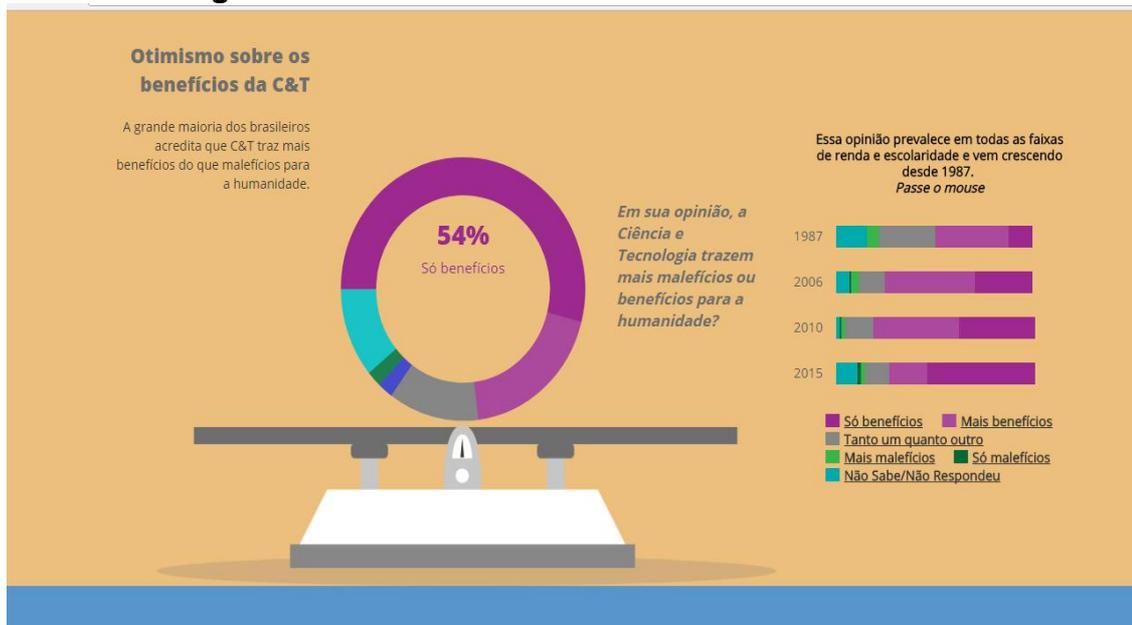


Fonte: (BRASIL, 2015b)

Outro aspecto apontado pela enquete realizada em 2015 é o aumento do otimismo da população brasileira em relação aos benefícios proporcionados pela ciência e tecnologia. Em comparação com as pesquisas anteriores, podemos observar que houve aumento significativo no percentual de pessoas que acreditam que ciência e tecnologia trazem somente benefícios. Na primeira edição realizada em 1987, apenas 12% dos entrevistados disseram acreditar que a ciência e tecnologia trouxessem somente benefícios. A segunda edição da pesquisa de percepção pública de ciência e tecnologia foi realizada no ano de 2006, quase vinte anos após a primeira e demonstrou que, à época, 29% da população brasileira acreditava que a ciência proporciona somente benefícios, mais que o dobro da pesquisa anterior.

Nas edições seguintes, o percentual de otimismo dos brasileiros continuou aumentando. Em 2010, 38% dos entrevistados afirmaram acreditar que a ciência e tecnologia proporciona apenas benefícios e, em 2015, esse otimismo é compartilhado por cerca de 54% dos brasileiros.

Figura 3 – Otimismo sobre os benefícios da C & T



Fonte: (BRASIL, 2015)

A pesquisa também demonstrou que a internet tem se tornado o principal meio de informação em relação aos assuntos de ciência e tecnologia para os brasileiros. Cerca de 55% dos entrevistados consideram que a internet e as redes sociais informam de maneira satisfatória as descobertas científicas e tecnológicas. Percentual superior às mídias tradicionais, 48% a televisão e 40% os jornais impressos.

Nesse sentido, os sites de instituições de pesquisas são apontados pelos entrevistados como a principal fonte de informação para assuntos em ciência e tecnologia. 42% afirmaram acessar os sites dessas instituições, contra 39% dos acessos a sites de jornais e revistas, 28% dos acessos à rede social Facebook e 14% dos acessos aos blogs e à enciclopédia eletrônica Wikipedia. Outros sites como o Google 4%, redes sociais como Twitter 2,9%, e o canal de vídeos Youtube 0,4%, apresentaram percentuais menores na preferência dos entrevistados.

Figura 4 – Acesso à informação sobre C & T



Fonte: (BRASIL, 2015)

A comunidade científica também recebeu avaliação positiva por parte dos entrevistados. De acordo com a pesquisa, metade dos entrevistados apontam os cientistas como agentes de transformação social, que contribuem diretamente para o desenvolvimento do país e o bem-estar da população e que trabalham para o bem da humanidade.

Em relação à pesquisa é importante destacar também a visão crítica apresentada pelos brasileiros em relação à ciência e tecnologia. Para 78% dos entrevistados é preciso aumentar os investimentos nessa área e apontam também quais as prioridades para esses investimentos. Aproximadamente 50% consideram que a saúde deveria receber a maior parte dos recursos, seguida pelas energias alternativas 37%, agricultura 25% e mudanças climáticas 16,4%.

Analisando os dados apresentados em relação às prioridades estabelecidas pelos brasileiros a respeito dos investimentos em ciência e tecnologia, percebemos que a grande maioria dos entrevistados entende a ciência como fator de transformação social, melhorando a qualidade de vida da população.

A saúde desponta como a área de maior preocupação dos entrevistados em relação a investimentos, demonstrando que uma grande parte da população acredita que as pesquisas em ciências deveriam receber atenção especial dos governos.

Outras áreas apontadas como prioritárias para receber investimentos por parte dos órgãos governamentais são energias alternativas, agricultura e mudanças climáticas, revelando uma preocupação dos brasileiros com o futuro do planeta.

Apesar da queda no interesse do brasileiro por assuntos relacionados à ciência e tecnologia, a pesquisa demonstra de forma geral que, grande parte da população considera que é papel do Estado fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico do país, direcionando investimentos para áreas estratégicas e que contribuem para a melhoria da vida dos cidadãos.

2.3 Desenvolvimento científico como responsabilidade do Estado

A busca pelo desenvolvimento científico e tecnológico tem como suporte a instituição de políticas públicas governamentais com vistas a facilitar o financiamento de pesquisas. Para o governo brasileiro, existe consenso de que o desenvolvimento econômico e social está intimamente ligado ao desenvolvimento dos setores de ciência e tecnologia, exigindo a implementação de políticas públicas de incentivo à ciência e a tecnologia.

A institucionalização de um sistema de ciência e tecnologia no Brasil é relativamente nova, se levarmos em consideração que a primeira ideia de estruturação de um sistema de CT&I surge apenas no final da década de 1960 do século passado, com a criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FDCT) e com a elaboração do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT), que segundo Veloso Filho, Santos Junior e Silva (2012) se deu devido aos esforços governamentais empreendidos à época.

De acordo com os autores, a organização do sistema começa a partir da década seguinte, 1970, com as incorporações do CNPq, criado em 1951, e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) criada em 1967. A partir de 1973, o CNPq passa a ser o órgão superior responsável pelo assessoramento para formulação de políticas setoriais e cria-se o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT) como uma instância de representação (VELOSO FILHO; SANTOS JUNIOR; SILVA, 2012, p. 26).

Para os autores a consolidação do sistema nacional de ciência e tecnologia acontece somente a partir da década de 1980 e tem como referências a criação do MCT, em 1985, que passa a agregar órgãos e centros de pesquisas e também a apresentar competências nas áreas de patrimônio científico e tecnológico e políticas de ciência, tecnologia e informática.

Veloso Filho, Santos Junior e Silva, destacam que:

Com a criação do ministério, a política nacional foi consolidada e implementada por meio dos Programas de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCTs), elaborados também com o propósito de obtenção de empréstimos externos para o setor, os quais foram destinados ao FNDCT. (VELOSO FILHO; SANTOS JUNIOR; SILVA, 2012, p. 27).

Ainda que recente, a institucionalização do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, (SNCT) tem se revelado de extrema importância para o desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro e vem contando com o apoio dos governos nos últimos anos e se tornando, inclusive, um fator de integração nacional, pois além de ampliar a criação de novos fundos setoriais e novas organizações de pesquisa, o sistema destina cerca de 30% dos investimentos às regiões norte, nordeste e centro oeste (VELOSO FILHO; SANTOS JUNIOR; SILVA, 2012, p. 27).

Como parte da institucionalização de uma política para ciência e tecnologia, a partir do ano 2000, o governo brasileiro transformou o CCT em órgão consultivo da Presidência da República, contando com a participação de membros tanto do governo como de representantes da sociedade civil e tendo como principal objetivo, a promoção de políticas para a área de ciência e tecnologia.

Já em 2016, o governo brasileiro, por meio do MCTI, apresentou o documento intitulado “Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016/2022” (ENCITI), que procura traçar as estratégias para o desenvolvimento científico e tecnológico nacional até o ano de 2022.

O documento descreve o atual momento da política de ciência, tecnologia e inovação no país e se propõe a apontar ações estratégicas que venham a consolidar o desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro.

Entre as propostas apresentadas pela ENCITI 2016-2022, destaca-se a que propõe o fortalecimento do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia & Inovação (SNCT&I), englobando órgãos políticos, sociedade civil, agências de fomento,

universidades e iniciativa privada, sendo a coordenação do Sistema de responsabilidade do MCTI.

De acordo com o documento formulado pela ENCITI 2016-2022, é fundamental que a CT&I brasileira conte com a existência de um sistema nacional de ciência e Tecnologia robusto e articulado, que possibilite avanços em diversas áreas do conhecimento, definindo as áreas prioritárias para investimento.

Apesar da forte expansão do SNCT&I, no início do ano 2000, como apontado por Veloso Filho, Santos Junior e Silva (2002), a ENCITI 2016-2022 considera que o principal desafio a ser enfrentado na consolidação do sistema é posicionar o Brasil entre os países que possuem destaque na área de ciência, tecnologia e inovação.

Assim, a ENCITI 2016-2022 destaca como pontos a serem trabalhados para a consolidação do SNCTI o aprimoramento das condições institucionais para elevar a produtividade a partir da inovação, redução das assimetrias regionais na produção e no acesso à CT&I, desenvolver soluções inovadoras para a inclusão produtiva e social, e o fortalecimento das bases para a promoção do desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, entre os caminhos apontados pelo documento podemos perceber que a divulgação do conhecimento científico produzido é considerada como parte da estratégia para o desenvolvimento do SNCTI. A definição de estratégias para emparelhamento com as nações mais desenvolvidas passa pelo fortalecimento dos think tanks nacionais que, produzindo e difundindo conhecimentos sobre assuntos estratégicos, são capazes de identificar tendências e propor ferramentas que contribuam para a tomada de decisão sobre investimentos domésticos e de cooperação internacional. (BRASIL, 2017, p. 63)

Nesse sentido, o documento ressalta a urgência em superar as deficiências históricas no que diz respeito às questões sociais e considera que as políticas públicas de ciência tecnologia e inovação são instrumentos de enfrentamento das desigualdades e fator de inclusão social. No entendimento da ENCITI 2016-022, o combate a vulnerabilidade social pode ser promovido pelo direcionamento social das políticas de CT&I para as questões regionais, por meio da disseminação, difusão e fomento do ensino tecnológico e científico em conjunto com o conhecimento tradicional.

O documento considera ainda que:

Partindo do princípio que a CT&I deve estar a serviço do homem e a difusão do conhecimento gerado é vetor de progresso, as políticas públicas para a educação profissional e tecnológica intensificam a soberania do País na produção científica e tecnológica. (BRASIL, 2017, p. 67).

Como parte da estratégia para a expansão e consolidação do SNCTI, a ENCIT 2016-2022 define como pilares fundamentais a promoção da pesquisa básica e tecnológica, a modernização da infraestrutura de CT&I, a ampliação do financiamento em de CT&I, a formação, atração e fixação de recursos humanos, e a promoção da inovação tecnológica nas empresas.

Para cada um dos pilares definidos pela ENCITI 2016-2022, o documento estabelece ações prioritárias a serem implementadas, destacando que a pesquisa científica é a base para a produção de conhecimento e o suporte técnico para a inovação (BRASIL, 2017).

Além disso, o documento deixa claro que o SNCTI é composto por diversos atores que incluem representantes dos poderes executivos e legislativos federal e regionais, sociedade civil, agências de fomento e as operadoras de CT&I que são definidas como as universidades, os institutos federais e estaduais de pesquisas, parques tecnológicos e incubadoras de empresas. Todos esses atores exercem papéis fundamentais no desenvolvimento da ciência e tecnologia brasileiros e atuam sobre a coordenação do MCTI.

Em relação às agências de fomento, a ENCITI 2016-2022, destaca que estas possuem papel de extrema importância, não só as vinculadas ao governo federal como a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), CNPq e FINEP, mas também para as FAPs que são vinculadas aos governos estaduais. Essas agências, por meio da alocação de recursos, se destacam como órgãos de fomento do SNCT&I, executando programas e projetos implementados pelos operadores de CT&I, concretizando as diretrizes acordadas no plano político (BRASIL, 2017, p. 17). Nesse sentido, as Faps contribuem diretamente para a expansão dos sistemas regionais de ciência e Tecnologia, participando ativamente da formulação de políticas norteadoras do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia e na articulação de parcerias público-privadas.

A atuação das universidades públicas e dos institutos de pesquisas, considerados pelo governo como operadores de CT&I exercem, pois, papel fundamental no SNCT&I, segundo aponta a ENCITI 2016-2022. De acordo com o

documento, essas instituições atuam no terceiro nível de atores do sistema e são responsáveis pela geração das inovações tecnológicas e realização de pesquisas conforme são definidas pelos atores políticos, destacando-se os programas de pós-graduação, responsáveis pela maior parte da produção científica brasileira.

Com base no documento apresentado pelo MCT&I, como diretriz para o desenvolvimento da área de ciência, tecnologia e inovação no país, vale ressaltar que o mesmo reconhece os esforços empreendidos pelos governos anteriores e busca, pelo menos em teoria, propor ações que concretizem os avanços científicos e tecnológicos como pilares do desenvolvimento de uma sociedade mais igualitária.

Nesse sentido vale destacar a importância da promulgação da constituição federal de 1988 que, entre outros avanços, estabelece em seu artigo 2018 que a pesquisa científica básica e tecnológica deverá receber por parte do Estado brasileiro tratamento prioritário, tendo em vista sua importância para o bem da sociedade e o progresso da ciência.

É importante destacar que o reconhecimento por parte do governo de que o desenvolvimento científico e tecnológico é papel do Estado, demonstra, de certa forma um grande avanço no que diz respeito ao combate das desigualdades que assolam a população brasileira, sendo de grande importância o trabalho desenvolvido por todos os atores sociais na concretização das ações definidas pelo plano estratégico apresentado.

2.4 Conhecimento científico versus conhecimento de senso comum

A produção do conhecimento sempre foi a base do desenvolvimento das sociedades e, nesse sentido, não podemos considerar como conhecimento apenas aquele produzido nos laboratórios ou desenvolvidos por profissionais especializados. O conhecimento considerado como senso comum também assume um espaço de relevância na vida das pessoas, chegando, até mesmo, a rivalizar com o conhecimento científico.

Desta forma, cabe ressaltar que uma das primeiras formas de divulgação científica pode ser considerada a tradição oral, ou seja, a transmissão do conhecimento dito de senso comum, disseminado de forma oral entre as comunidades e gerações.

A ação de divulgar ciência, como conhecemos hoje, se encarrega de transmitir ao público considerado não especializado o conhecimento produzido pela comunidade científica. O fato de se tratar de um conhecimento empírico e especializado obriga que os produtores e divulgadores de ciência adotem uma linguagem que facilite o acesso por parte do público leigo. Esta necessidade acaba, em alguns momentos, gerando conflitos entre cientistas e profissionais voltados para a divulgação científica, pois os primeiros acreditam que a tradução dos trabalhos científicos para o público não especializado ocasiona perda de qualidade das informações produzidas.

Carl Sagan, conhecido cientista e divulgador científico norte americano relata em seu livro “O Mundo Assombrado pelos Demônios” o curioso diálogo travado com o motorista responsável em conduzi-lo para um evento científico do qual participaria. Durante o trajeto, o homem relata como ciência toda uma série de eventos e supostas descobertas e invenções que nada mais são, apesar de divulgadas em livros, jornais, revistas e canais de televisão, conhecimento de senso comum que, são refutadas por Sagan, pois carecem de empirismo e provas práticas (SAGAN, 1995).

A conversa entre o cientista e o “homem comum” demonstra a confusão existente entre o conhecimento empírico, ou seja, o conhecimento que pode ser provado e o conhecimento divulgado sem embasamento teórico.

Sagan (1995) utiliza o relato para demonstrar a dicotomia existente entre o conhecimento científico e o conhecimento de senso comum e chama a atenção para os cuidados necessários à divulgação científica. Segundo o autor, a popularização deficiente da ciência cria espaços que são preenchidos pelo que ele define como pseudociência. Sagan considera que a divulgação do conhecimento científico precisa ser acompanhada de provas pertinentes para ser aceito, não deixando espaços para a pseudociência.

Para o autor, a falsa ciência acaba ganhando espaço entre os que ele chama de analfabetos científicos, ou seja, pessoas que não possuem um conhecimento científico básico e que se tornam presas fáceis dos sistemas de crenças populares. Sagan acrescenta que:

As consequências do analfabetismo científico são muito mais perigosas em nossa época que em qual quer outra anterior. É perigoso e temerário que o cidadão médio mantenha sua ignorância sobre o aquecimento global, a

redução do ozônio, a contaminação do ar, os resíduos tóxicos e radiativos, a chuva ácida, a erosão do chão, o desmatamento tropical, o crescimento exponencial da população. (SAGAN, 1995. p. 16).

A má divulgação científica, para Sagan, se deve à existência da grande quantidade de fontes de informação sem credibilidade, apenas com o objetivo comercial e que apostam nas crenças das pessoas. O autor considera ser importante evocar o ceticismo em contra posição à cultura popular.

Nesse sentido, também Santos (2003) aponta uma certa submissão da ciência aos interesses econômicos. De acordo com o autor a industrialização da ciência acabou por comprometê-la com os centros de poder econômico, social e político, que passaram a exercer papel decisivo nas prioridades científicas.

De acordo com as reflexões apresentadas por Sagan (1995) deveríamos considerar o conhecimento científico como a única forma de representação da realidade. No entanto, na opinião de Santos (2003) a ciência moderna não se configura na única forma de explicação da realidade e muito menos pode ser considerada melhor que as explicações propostas por campos como a astrologia, a metafísica, a religião ou arte.

Para o autor, privilegiar uma forma de conhecimento embasado na previsão e no controle dos fenômenos nada possui de científico. É um juízo de valor, pois a explicação científica dos fenômenos é a justaposição da ciência enquanto fenômeno central de nossa contemporaneidade. (SANTOS, 2003, p. 84).

Santos (2003) considera que a ciência moderna se tornou arbitrária e não permite que a explicação do real se dê sem as categorias de espaço, tempo, matéria e números, nos fazendo acreditar sermos incapazes de pensá-las como categorias convencionais e metafóricas.

Já Berger e Luckmann definem realidade como uma qualidade pertencente a fenômenos que existem independentes de nosso desejo e o conhecimento como a certeza de que esses fenômenos são reais e possuem características específicas. Assim, para os autores, a percepção do real para o homem da rua se dá de forma diferente do que se apresenta para o cientista. O homem da rua habita um mundo que é real para ele e conhece, com graus variáveis de certeza, as características que esse mundo possui, enquanto o cientista levantará questões que irão procurar definir empiricamente o que é real e o que é conhecimento (BERGER; LUCKMANN, 2004, p. 11).

Diferentemente de Santos (2003), Berger e Luckmann (2004) não consideram que exista arbitrariedade para a explicação do real. Os autores preferem considerar a existência de um meio termo para o homem comum e o cientista em relação a compreensão da realidade e do conhecimento. Assim, Berger e Luckmann, consideram que:

O homem da rua habitualmente não se preocupa com o que é real para ele e com o que conhece, a menos que isso venha a se transformar em um problema, considerando como certa a sua realidade e seu conhecimento. (BERGER; LUCKMANN, 2004, p. 12)

Santos insiste que a ciência moderna pouco contribui para a nossa compreensão do mundo em que vivemos. Segundo ele, a ciência moderna produz conhecimento e desconhecimento, transformando cientistas em ignorantes especializados e homens comuns em ignorantes generalizados (SANTOS, 2003, p. 88).

Em defesa de sua opinião, o autor afirma que todo o conhecimento científico tem como objetivo constituir-se em conhecimento de senso comum, o que somente se torna possível com a ciência pós-moderna que estabelece um diálogo e se interage com outras formas de conhecimento. A ciência pós-moderna sabe que nenhuma forma de conhecimento é, em si mesma, racional. A racionalidade só é possível com a configuração de todas as formas de conhecimento. (SANTOS, 2003, p. 88). Nesse sentido, o conhecimento de senso comum assume grande importância na opinião de Santos (2003), pois esse tipo de conhecimento é o responsável pelo sentido que damos a nossa vida.

Para Santos (2003), se a ciência moderna construiu-se contra o senso comum, a ciência pós-moderna procura reabilitá-lo, reconhecendo nele virtudes capazes de melhorar a relação do homem com o mundo. Apesar disso, o autor não deixa de reconhecer que o conhecimento de senso comum seja conservador, mistificado e mistificador, porém com uma dimensão libertadora e utópica, podendo ser ampliado por meio do diálogo com o conhecimento científico.

Também Ruivo considera que a ciência é socialmente condicionada e que na prática sofre interferências de outros saberes que vão desde as artes até o senso comum. Apesar destas interferências do cotidiano, a autora afirma que sempre haverá fundamentalismos que terão como objetivo purgar a ciência daquilo considerado como contaminação externa. (RUIVO, 2006, p. 594).

Assim como Santos (2003), a autora considera que a produção do conhecimento científico é subsidiado por outros campos de conhecimento, pois para a compreensão do que se pretende construir cientificamente é necessário recorrer a imagens, modelos e metáforas. A autora considera que a referência ao senso comum se torna quase obrigatória no debate científico e, reafirma Santos ao concordar que as teorias científicas são contrárias ao senso comum, mas que o conhecimento científico pode contribuir na criação de um novo senso comum (RUIVO, 2006, p. 596).

A partir das opiniões tanto de Sagan (1995) quanto de Santos (2003), podemos afirmar que a divulgação científica ocupa espaço relevante nesta discussão, cabendo a ela a função de atuar como uma via de mão dupla, pois ao divulgar o conhecimento científico produzido com base no empirismo, contribuindo para a popularização da ciência e, de certa forma, transformando este conhecimento em senso comum, ela acaba também estimulando a produção de conhecimento científico a partir do conhecimento de senso comum.

3 COMUNICAÇÃO, DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

A ação de divulgar ciência configura-se em informar o público não especializado a respeito do fazer científico, ou seja, transmitir o conhecimento produzido pela comunidade científica ao público leigo, utilizando para isso linguagem acessível que possibilite o fácil entendimento do que se quer transmitir.

Os termos divulgação e comunicação científica podem parecer semelhantes, no entanto, apesar de tratarem do mesmo assunto – a produção científica – e terem como objetivo permitir o compartilhamento do conhecimento produzido, contam com características diferentes, pois se dirigem a públicos distintos, e, por isso, podem adotar linguagens próprias.

Já na década de 1980 Calvo Hernando trata, de modo específico, do jornalismo científico como prática de divulgação. Em sua opinião, o propósito é informar o público de maneira geral com auxílio dos meios de comunicação de massa, acerca de atualidades científicas e tecnológicas. Trata-se, no entendimento do autor, de todas as informações e notícias que dizem respeito à descrição de laboratórios e centros de pesquisas e sobre a personalidade dos cientistas (CALVO HERNANDO, 1984, p. 79).

O jornalismo científico teria como objetivo, sobretudo, a criação do clima de interesse pela ciência e da consciência pública sobre o valor e a rentabilidade do desenvolvimento científico, tendo em vista o desenvolvimento harmonioso e integrado dos indivíduos.

Bueno também considera que a divulgação científica tem como principal objetivo levar informações ao grande público ao usar, para isso, os meios de comunicação de massa, de modo a contribuir para a democratização do acesso ao conhecimento e o estabelecimento das condições necessárias para a alfabetização científica (BUENO, 2010, p. 2).

No entanto, o autor pontua que, enquanto a divulgação científica se ocupa de informar o público de maneira geral, a comunicação trata da disseminação de informações especializadas dentro da comunidade científica – ou “entrapares”, de maneira a tornar conhecidos os avanços obtidos e a elaboração de novas teorias.

Bueno acentua que, enquanto a divulgação pode contemplar públicos amplos e heterogêneos, seja em programas televisivos, seja em palestras dirigidas a audiências leigas, a comunicação científica se dirige a públicos especializados e

mais restritos, presentes em eventos técnicos e científicos ou relacionados a publicações específicas, além de limitados, pelo acesso, a canais ou veículos de comunicação (BUENO, 2010, p. 4).

Nesse Sentido, podemos notar convergência na definição dos termos apresentados por Calvo Hernando (1984) e Bueno (2010), pois ambos concordam que a divulgação científica tem como função a criação de um ambiente propício ao desenvolvimento da ciência, ao criar demanda para as informações produzidas pelo meio científico.

Calvo Hernando acrescenta que a divulgação científica conta com tripla função: informar, ensinar e sensibilizar. Ao considerar as três funções, o autor destaca que o primeiro objetivo, o de informar, faz com que o jornalismo se desprenda da própria condição ao assumir o papel de comunicar ao público, de modo geral e inteligível, acerca dos avanços dos campos científicos e tecnológicos (CALVO HERNANDO, 1984, p. 80).

Quanto ao segundo objetivo do jornalismo científico, Calvo Hernando considera que, ao ensinar, tal ofício contribui para saciar a fome de conhecimento da humanidade, além de estimular a mente da maioria dos seres humanos que tem os meios informativos como único alimento intelectual, oferecendo-lhes visão coerente da ciência, e, na medida do possível, do mundo do qual fazemos parte (CALVO HERNANDO, 1984, p. 80).

Ao sensibilizar a população sobre os grandes fenômenos de nosso tempo, conforme define a terceira função apontada pelo autor, o jornalismo científico contribui para a reflexão sobre os efeitos sociais das mudanças decisivas vividas pela humanidade, transformando-as e integrando-as de forma positiva para o ser humano (CALVO HERNANDO, 1984, p. 81).

No entanto, Bueno, citado por Oliveira, apresenta o conceito de “disseminação científica”, que, em sua opinião, pressupõe a transferência de informações científicas transcritas em códigos especializados a um público que tenha as chaves para decodificá-las. Ou seja, um público formado apenas por especialistas, que usa linguagem específica (BUENO apud OLIVEIRA, 2012, p. 23).

Ainda nesse sentido, Oliveira acrescenta que a disseminação científica pode ser dividida em dois níveis: intrapares e extrapares. A disseminação intrapares ocorre quando a informação circula entre especialistas da mesma área do conhecimento ou de áreas conexas, por meio de linguagem própria ao meio. A

disseminação extrapares acontece quando a informação circula, também, entre um público especializado, mas situado fora da área do objeto estudado, ou seja, pertencente a outras áreas do conhecimento, mas que se interessa pelo assunto divulgado (OLIVEIRA, 2012, p. 23).

No entanto, Silva discorda das definições que apontam diferenças conceituais entre divulgação e comunicação científica e considera difícil defini-las. Em sua opinião, o termo divulgação científica abarca uma gama diversa de publicações, que envolvem atividades muito diferentes. Daí o fracasso das tentativas de categorização e definição do termo. O autor salienta que, devido a sua obviedade, o termo acaba por lançar ao esquecimento a sua associação ao conjunto de representações da própria ciência (SILVA, 2006, p. 53).

Silva salienta, ainda, que a divulgação científica não pode ser considerada como atividade recente. Segundo o autor, ela surge com a própria ciência, pois, desde o início da era moderna as pessoas se interessam pelo trabalho desenvolvido pela ciência. A presença de grandes audiências nos anfiteatros europeus, já no século XVIII, é citada pelo autor como prova do interesse do público em geral por descobertas e invenções, como as novas máquinas e as demonstrações dos fenômenos elétricos e mecânicos (SILVA, 2006, p. 54).

Na mesma época, de acordo com Silva, palestras que tratavam de assuntos relacionados à física, medicina e química eram realizadas de forma itinerante, por diversos países e cidades. Além disso, importante destacar que a produção de livros escritos pelos próprios cientistas, com o objetivo de tornar públicas as suas invenções e descobertas já eram produzidos pelo menos desde o início do século XVIII (SILVA, 2006, p. 54).

O autor destaca, também, que, já no século XVIII é possível encontrar publicações voltadas a um público que, segundo o discurso atual da divulgação científica, seria considerado não especializado ou leigo.

Assim como Silva (2006), Massola, Crochik e Svartman também consideram que a divulgação científica é um termo amplo, e que, atualmente, designa a transmissão de conhecimento a um público não especializado. De acordo com os autores, a divulgação vai da publicação de livros científicos à criação de canais de televisão (MASSOLA; CROCHIK; SVARTMAN, 2015, p. 310).

Já Souza considera que a divulgação científica é a comunicação de resultados em torno do que é produzido pela ciência, não importando o meio usado.

A autora destaca que, para o desenvolvimento da ciência, a informação só é interessante se houver circulação. Salieta, ainda, que a principal intenção da divulgação científica é aproximar, compartilhar e estimular (SOUZA, 2012, p. 33).

Ao analisarmos o entendimento de Souza (2012), percebemos que, em sua opinião, não há distinção entre comunicação e divulgação científica, pois, ao afirmar que a divulgação é a simples comunicação dos resultados do trabalho científico, a autora não considera as afirmações de autores citados anteriormente, sobre a existência de dois públicos distintos: especialistas e não especializados.

Por sua vez, Germano e Kulesza (2007) apresentam uma preocupação em relação ao momento vivido pela ciência. Apesar de o século atual exibir enormes avanços científicos, com inúmeros benefícios, também tem demonstrado desigualdade brutal na distribuição de tais benefícios. Para os autores, é visível a confusão conceitual que tende a reunir, em um mesmo contexto, termos como vulgarização, divulgação, alfabetização e popularização da ciência. Segundo Germano e Kulesza, todos esses termos estão diretamente relacionados à questão do acesso ao conhecimento científico.

Na opinião dos autores, divulgação científica remete ao conceito de divulgação, que significa o ato ou a ação de informar, divulgar, tornar conhecido, propalar, difundir, publicar, transmitir, fazer-se popular. No Brasil, o termo divulgação científica é usado com maior frequência, e, em muitos casos, acaba por se confundir com o conceito de popularização.

Caldas (2010) afirma que, em uma sociedade permeada pelas relações de poder, é necessário refletir sobre a função da comunicação científica no processo de popularização do conhecimento. Para a autora, se levarmos em consideração a influência da ciência sobre a qualidade de vida das pessoas, é importante que a opinião pública tenha entendimento do contraditório, das relações de poder e dos interesses que envolvem todo o processo de divulgação científica. A democratização do conhecimento, segundo a autora, passa não somente pela disseminação, mas, também, por uma visão crítica que leve o cidadão a refletir sobre a produção científica e sua apropriação pela sociedade.

Da mesma forma, Vogt e Polino (2003) assinalam que um dos aspectos-chave da interação entre ciência e sociedade se dá por meio dos processos de divulgação das atividades científicas. Segundo os autores, a circulação de informação científica na sociedade deve ser entendida dentro de um contexto de

comunicação pública, no qual há uma série de instituições e mecanismos de difusão e compartilhamento do saber.

Em relação ao compartilhamento do saber, conforme mencionado por Vogt e Polino (2003), Caldas (2010) acrescenta que o saber implica, diretamente, em poder, e que é necessário saber compartilhar o saber para que se compartilhe o poder. Ao citar Roqueplo (1974), o autor destaca que, já nessa época, era importante chamar a atenção para o perigo de a ciência permanecer sob domínio exclusivo dos cientistas.

Colombo e Bazzo (2014) consideram que, atualmente, o progresso científico é parte inerente ao ser humano, e que, na ânsia de alcançá-lo, por vezes, não se levam em conta as implicações sociais desses avanços, deixando de lado os limites morais e políticos, assim como os conceitos e as percepções individuais. Desse modo, os autores afirmam que toda descoberta científica é preparada de antemão, tendo como objetivo o favorecimento de interesses sociais, os quais fazem com que certas pessoas acabem mais beneficiadas do que outras.

Para que o favorecimento seja evitado, Colombo e Bazzo (2001) chamam a atenção para a necessidade de a comunidade científica estar alerta à aplicação que suas descobertas terão na sociedade, pois, na opinião dos autores, é evidente o fato de que as descobertas e invenções científicas podem ser usadas para aumentar o privilégio de determinadas camadas da sociedade.

Nesse sentido, Ferreira (2014) considera que o termo popularização da ciência vem ganhando força e se sobrepondo em relação aos outros termos, tanto no Brasil, por meio do Ministério da Ciência e Tecnologia, quanto na América Latina através da Rede de Popularização da Ciência. Apesar disso, segundo o autor, no Brasil os termos popularização e divulgação são empregados de maneira indistinta, sendo escolhidos de acordo com as definições das fontes orçamentárias.

Na opinião de Ferreira, o termo popularização da ciência se apresenta mais adequado para a utilização e justifica:

O termo popularização da ciência se apresenta mais comprometido com a visão proativa de ir ao encontro dos excluídos do circuito da cultura científica, ao invés de apenas disponibilizar informações aos já capacitados para busca. Ao mesmo tempo, este conceito se ajusta melhor ao fluxo histórico de aprimoramento da cidadania. (FERREIRA, 2014, p. 5).

Diante do exposto pelos autores, podemos considerar que o trabalho de divulgação científica desempenha papel importante na construção de uma sociedade mais equânime e na formação do sujeito crítico sendo, inclusive, fator de inclusão social.

3.1 A divulgação científica e o discurso midiático

Partindo do pressuposto de que cada campo do conhecimento possui um discurso próprio, inerente à sua produção no que diz respeito à linguagem de seu enunciado, a divulgação científica se difere de comunicação científica principalmente, pela natureza de seus discursos. Conforme já ressaltado, enquanto a primeira, necessariamente, adota discurso de fácil compreensão ao público não especializado, a segunda se expressa por meio de linguagem própria aos pares.

Nesse sentido, Rodrigues (2002) considera que o discurso é o principal produto da instituição midiática. Segundo o autor, o discurso está para a mídia como as telas para os pintores; a música, para os músicos; os edifícios, para os arquitetos.

Na opinião de Rodrigues, o discurso midiático tem como característica apresentar-se como discurso acabado e funcionar sem intermitências, ao fluir, de maneira constante e ininterrupta, encadeando enunciados apresentados de forma acabada e escondendo os seus processos de gestação.

Segundo o autor, o discurso midiático também se caracteriza pela predominância do uso da terceira pessoa, o que lhe garante estratégica universalidade referencial dos enunciados, pois a credibilidade da narrativa dos fatos independe do lugar de fala do enunciador. No discurso midiático, os silêncios são insuportáveis e intoleráveis, uma vez que assinalam a perda da relação com o público (RODRIGUES, 2002, p. 217).

O autor afirma que é preciso entender que existem diversas modalidades de silêncio no discurso midiático. O principal deles se configura pela ausência de palavras do público destinatário. Tal silêncio institui o público como instância autêntica de interlocução.

Rodrigues (2002) salienta que a delimitação do discurso midiático é uma tarefa de extrema complexidade, pois, além de sua natureza polimórfica e multifacetada, o discurso midiático tem, também, a capacidade de circular por todos

os tipos de discursos e de se infiltrar em todas as práticas discursivas, de modo a exercer a função de mediador.

É precisamente a capacidade de contaminação de outras modalidades de discurso e de se contaminar por elas que confere ao discurso midiático as características que o habilitam a exercer a função de mediação (RODRIGUES, 2002, p. 219).

Nesse sentido, o autor salienta que a característica distintiva do discurso midiático está no fato de, em sua legitimidade, não ser delimitado pelas fronteiras que compreendem um domínio restrito da experiência. Enquanto o âmbito da legitimidade dos outros tipos de discurso é limitado a um dos domínios específicos da experiência, o âmbito da legitimidade do discurso midiático é transversal ao conjunto de todos os domínios da experiência moderna (RODRIGUES, 2002, p. 220).

O discurso midiático, segundo o autor, possui o imperativo da transparência ou da visibilidade universal. Tal imperativo está diretamente ligado à natureza exotérica de sua simbologia, ou seja, o discurso midiático adota linguagem passiva, de entendimento a todos os outros campos do conhecimento, de maneira a facilitar o acesso do público não especializado.

Rodrigues (2002) diferencia o discurso midiático dos outros discursos, pois, segundo ele, enquanto o discurso midiático possui natureza exotérica, os discursos não midiáticos têm natureza esotérica, ou seja, enquanto o primeiro lança mão de linguagem não especializada, o segundo usa linguagem voltada ao público que domina o seu conteúdo.

Em relação aos discursos não midiáticos, também Foucault (2005) considera que existe um grupo de procedimentos que permite o controle dos discursos, que determina o seu funcionamento e impõe regras àqueles que o pronuncia, impedindo que todos tenham acesso a ele. Segundo o autor, para entrar na ordem do discurso é preciso satisfazer certas exigências, ou, então, ser qualificado para fazê-lo.

Nem todas as regiões do discurso são igualmente abertas e penetráveis; algumas revelam-se altamente proibidas, diferenciadas e diferenciantes, enquanto outras parecem quase abertas a todos os ventos e reveladas, sem restrição prévia, à disposição de cada sujeito que fala (FOUCAULT, 2005, p. 37).

Foucault (2005) considera que os discursos obedecem a certos rituais que funcionam dentro de sistemas complexos de restrições e que determinam a qualificação e o lugar que devem ocupar os sujeitos que falam, definindo o comportamento, as circunstâncias e o conjunto de signos que devem acompanhar o discurso. Esse conjunto de signos, na opinião de Foucault tem a função de fixar a eficácia suposta ou imposta das palavras sobre aqueles a quem se dirige e, nesse caso, o discurso circula em um ambiente fechado, restrito a determinados.

Para Rodrigues (2002), o ambiente fechado do discurso ao qual se refere Foucault caracteriza-se como o lugar de fala sacralizado de outros campos do discurso e, a função do discurso midiático é exatamente a dessacralização do discurso das instituições, tornando-as mais transparentes. Assim, o discurso se desenvolve como ação intencional com um objetivo definido, buscando sempre a compreensão e concordância por parte de quem ouve

Dessa forma, na divulgação científica, o discurso midiático tem a função de romper os limites impostos pelo campo científico detentor de um discurso específico, transformando-se como define Rodrigues (2002), em uma linguagem esotérica com “s”, ou seja, voltada para um público específico, para uma linguagem exotérica com “x”, voltada para aqueles que não pertencem ao espaço restrito do discurso científico.

3.2 O papel das Fundações de Amparo à Pesquisa

Como apontado na ENCITI 2016-2022, documento produzido pelo MCTI, estabelecendo as estratégias para o desenvolvimento da área de CT&I no Brasil nos próximos anos, o desenvolvimento científico e tecnológico é fator fundamental de desenvolvimento social e instrumento de combate às desigualdades. Assim, entre os diversos atores envolvidos no processo de busca pelo desenvolvimento, as fundações de amparo à pesquisa (FAPs) assumem papel de destaque no sentido de promoção e popularização da ciência.

Presentes em quase todo o território brasileiro, apenas o estado de Roraima ainda não instituiu uma Fundação, as FAPs foram criadas por meio de decretos ou leis estaduais e estão, em sua maioria, vinculadas às secretarias de ciência e tecnologia de seus estados. São Paulo foi o primeiro estado brasileiro a criar uma instituição de fomento a pesquisa. A FAPESP foi implementada no ano de 1960 e

começou a funcionar efetivamente dois anos depois. A mais recente FAP a ser criada foi fundada no ano de 2012 no estado do Acre.

Em Minas Gerais os pesquisadores contam há mais de 30 anos com o apoio da FAPEMIG. Criada no ano de 1985, a instituição tem como finalidade promover a realização de atividades de fomento e incentivo à pesquisa científica e a inovação tecnológica no estado.

Dotadas de personalidade jurídica e sem fins lucrativos, as fundações têm como objetivo o financiamento e o fomento à pesquisa, ao desenvolvimento tecnológico e à inovação, tendo como principal fonte de receita o repasse de recursos conforme os percentuais estipulados nos orçamentos dos estados.

A partir do ano de 2006, as Faps passaram a contar com o Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo a Pesquisa (CONFAP), entidade sem fins lucrativos e que atua na articulação dos interesses das fundações, promovendo parcerias entre as agências federais e organismos internacionais, além de participar dos conselhos que deliberam a respeito da política de ciência no Brasil.

Nesse sentido, podemos considerar que o desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro nos últimos anos se deve, em grande parte, à atuação das Fundações Estaduais de Amparo a Pesquisa, que constituem um sistema local de inovação tecnológica e desempenha papel estratégico para a execução de políticas, programas e projetos para a área de ciência e tecnologia nos estados.

As Fundações possibilitam aos estados o apoio à realização de pesquisas aplicadas, serviços técnicos científicos, a capacitação de profissionais e a divulgação do resultado de pesquisas que têm como objetivo estimular o desenvolvimento tecnológico nacional.

Borges (2011, p.187) considera que, atualmente, o desenvolvimento de ciência e tecnologia no país passa pela participação das FAPS no processo de CT&I. De acordo com o autor, o desenvolvimento científico e tecnológico do país não pode prescindir da participação dessas entidades. Isto porque, a participação das Fundações Estaduais de Amparo à pesquisa no processo de desenvolvimento da ciência e tecnologia no Brasil contribui, segundo o autor, para o aumento da formação de pesquisadores.

Borges (2011) destaca, ainda, que o orçamento executado pelas Faps nos últimos anos é da ordem de aproximadamente R\$ 1,6 bilhão. Montante que, somado aos investimentos federais e ao investimento do setor empresarial acelera o

desenvolvimento tecnológico brasileiro. Nesse sentido, o autor cita como exemplo a concessão pelas fundações de bolsa de pós-graduação que, segundo ele, nos últimos anos gira em torno de 10.000 cotas por ano.

Outro aspecto importante destacado por Borges em relação ao papel da Faps se encontra na capilaridade dessas instituições. Para o autor, o fato de estarem presentes em praticamente todo o país, possibilita a formação de uma rede com capacidade de alcance nacional. Essa rede permite, por exemplo, a formação de parcerias entre os governos estaduais e o governo federal para o desenvolvimento de pesquisas que visam em médio e longo prazo a melhoria na qualidade de vida da população (BORGES, 2011, p. 187).

Para o autor, é importante destacar também o conhecimento em nível local detido pelas FAPs, pois, conhecendo as especificidades regionais e estaduais, as fundações podem empregar os recursos disponibilizados em ações apropriadas para cada realidade.

Nesse sentido, a FAPEMIG desempenha papel importante no desenvolvimento científico e tecnológico no Estado. De acordo com o relatório de atividades publicados pela instituição referente ao ano de 2016, a entidade financiou cerca de 3.081 projetos e concedeu mais de 6.500 bolsas de pesquisas (FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2016).

As definições de quais ações de pesquisas serão apoiadas são estabelecidas, de acordo com o documento apresentado pela FAPEMIG, por meio de chamadas públicas lançadas pela instituição junto ao seu público alvo. Nesse caso, entende-se por público alvo as instituições públicas ou privadas que desenvolvem produtos inovadores ou pesquisas científicas e tecnológicas.

A Fundação também atua em parceria com outras fundações estaduais de amparo à pesquisa e também com empresas da iniciativa privada. De acordo com o relatório de atividades do ano de 2016, a FAPEMIG atuou em parceria com a FAPESP, a mais antiga fundação de amparo a pesquisa instituída no Brasil. A atuação entre as duas fundações e em conjunto com a iniciativa privada possibilitou a contratação de cerca de cinquenta e seis projetos de pesquisa, representando um investimento da ordem de R\$ 42,5 milhões

3.3 O Programa Minas Faz Ciência

A FAPEMIG tem como missão, expressa no artigo 3º do Capítulo II da Lei Estadual nº 11.552, promulgada em 03 de agosto de 1994, promover atividades de fomento, apoio e incentivo à pesquisa científica e tecnológica no Estado. Dentro das atividades de promoção da ciência encontra-se a divulgação das ações da instituição para a sociedade, como meio de democratização do acesso ao conhecimento científico e, ao mesmo tempo, tornar conhecidas as pesquisas desenvolvidas no Brasil e, principalmente, no Estado de Minas Gerais. Para que esse objetivo seja atingido, em 1998 a FAPEMIG criou o Programa Minas Faz Ciência que se tornou responsável pelas ações de divulgação científica da instituição.

A primeira iniciativa de ação de divulgação científica desenvolvida pelo projeto foi a produção, em parceria com a Rede Minas de Televisão, de uma série de vídeos abordando temas científicos. Em seguida, o projeto foi ampliado e foram criados a revista Minas Faz Ciência, de periodicidade trimestral e distribuição gratuita, ciclo de palestras mensais e a página na internet. A partir de 2011 o Programa passou a contar com podcasts da série ondas da ciência, programas de televisão Ciência no Ar e o blog.

Primeira iniciativa de divulgação científica da FAPEMIG, a série de vídeos produzidas em parceria com a Rede Minas tinha como objetivo promover o aprendizado de ciências por meio de discussões de conceitos científicos de forma leve e descontraída. Assuntos como invenções, robótica, esportes, meio ambiente e artes foram abordados nos cinco programas produzidos e exibidos pela rede de televisão pública do governo do Estado do Estado de Minas Gerais e atualmente se encontram disponíveis no blog da Fundação.

Considerada como o principal veículo de divulgação científica da FAPEMIG, a revista Minas Faz Ciência publicada, pelo programa, tem uma tiragem de 25 mil exemplares e distribuição gratuita em todo o território nacional. A produção da revista fica a cargo da equipe de assessoria de comunicação da Fundação e têm foco na publicação de reportagens, debates e entrevistas abordando a área de ciência, tecnologia e inovação, tendo como principais fontes de informação os projetos desenvolvidos em universidades e centros de pesquisas no Estado de Minas Gerais.

Procurando se aproximar cada vez mais do público, a revista Minas Faz Ciência publica anualmente, desde 2016, uma edição especial voltada para o público infantil. Denominada Minas Faz Ciência Infantil, a publicação possui uma diagramação e uma linguagem estimulante para crianças na faixa etária entre sete e 11 anos e produz reportagens abordando temas de interesse para este público.

Desde o início o Programa Minas Faz Ciência sempre procurou diversificar os seus canais de divulgação científica, utilizando recursos que facilitem o acesso do público interessado em ciência ao conteúdo produzido pela FAPEMIG. Assim, a internet se tornou uma das principais ferramentas de divulgação das ações promovidas pela instituição e o primeiro passo foi a criação, em 2011, do blog Minas Faz Ciência, onde é possível encontrar todo o material científico produzido pela equipe do programa e também reportagens exclusivas sobre ciência, tecnologia e inovação.

Além do blog, o Programa Minas Faz Ciência também está presente nas redes sociais. Canais como o twitter, facebook e instagran possibilitam o acompanhamento de resultados de editais e o acesso às notícias publicadas pela equipe.

A FAPEMIG também promove a divulgação científica por meio de programas de rádio. Através da produção de podcasts, conteúdo de áudio disponibilizado por arquivos em formato streaming e que podem ser acessados por demanda em diversas mídias, como telefones móveis, internet e mesmo nos tradicionais programas de rádio.

Esses programas também abordando temas voltados para CT&I e são divulgados pela Rede Ondas da Ciência (ROC), formada atualmente por 11 emissoras de rádio em todo o Estado de Minas Gerais, que compartilham o conteúdo produzido pela equipe.

Ainda como parte das ações de divulgações científica a FAPEMIG mantém também o Programa de Comunicação Científica e Tecnológica (PCCT) que tem como objetivo disseminar e popularizar a ciência, tecnologia e inovação no estado de Minas Gerais. Além de promover ações de divulgação científica, o programa também promove discussões sobre comunicação pública de ciência, tecnologia e inovação e concede bolsas para estudantes e profissionais que trabalham na geração de produtos de comunicação para variadas mídias.

Com mais de dez anos de existência, o Programa Minas Faz Ciência se consolidou como um dos principais meios de divulgação científica no Brasil, levando informações sobre avanços, descobertas, implicações e controvérsias que compõem o universo da ciência.

Através da divulgação científica, o Programa Minas Faz Ciência procura estimular o público a se envolver nas decisões políticas voltadas para a área de ciência, tecnologia e informação que impactam na vida de toda a sociedade, promovendo a popularização da ciência e o fortalecimento da cultura brasileira.

3.4 A Revista Minas Faz Ciência

Para a ensaísta argentina Beatriz Sarlo, o ato de produzir uma revista seria um ato político e, assim, ao publicá-la estaríamos fazendo política cultural. O discurso de uma revista elege políticas textuais e gráficas, definindo fundamentos de valor, porque coloca a revista em relação com outros campos do discurso como o literário e o político e, ainda, confronta a crítica literária com a ideológica e a cultura letrada com a cultura popular (SARLO, 1992. p. 12).

É exatamente parafrazeando a autora que a equipe da Revista Minas Faz Ciência, principal veículo de divulgação científica da FAPEMIG utiliza para falar sobre a sua criação, que se deu há mais de quinze anos com o objetivo de levar ao conhecimento do público leigo a produção científica no Estado de Minas Gerais e também brasileira.

Para a equipe da Revista Minas Faz Ciência, conforme afirma Sarlo, (1992), fazer uma revista é fazer política cultural, ao publicar uma revista científica ela estaria, então, fazendo política científica. De acordo com Ribeiro, Fagundes e Costa (2017), a revista foi idealizada para dar visibilidade às pesquisas e projetos financiados pela Fundação e para noticiar iniciativas de desenvolvimento científico no Brasil, tendo como público alvo a população de maneira geral. Por estar ligada a uma instituição governamental, a Revista Minas Faz Ciência se encaixa em uma publicação institucional, termo utilizado para classificar publicações periódicas vinculadas aos interesses de determinadas instituições.

Criada em 1999 a revista se originou do sucesso dos projetos de divulgação científica desenvolvidos pela FAPEMIG à época, como o boletim FAPEMIG notícias, e a série de minidocumentários produzidos em parceria com a Rede Minas de

Televisão. Para Ribeiro, Fagundes e Costa (2017), a revista Minas Faz Ciência, além de atender ao objetivo de divulgação científica da entidade, também acaba servindo de registro, por meio da seleção de fontes e temas, do percurso e da política institucional da Fundação. Como afirma os autores:

A partir da análise de escolhas editoriais, posicionamentos expostos em cartas ao leitor e artigos, além de edições comemorativas. A hipótese é que muitas dessas escolhas falariam, também, das diretrizes da instituição, reforçando ideias, justificando ações e legitimando caminhos, tornando possível identificar a correlação, afirmada por Beatriz Sarlo de que fazer revista é fazer política científica. (RIBEIRO; FAGUNDES; COSTA, 2017. p. 41).

Editada trimestralmente e com distribuição gratuita para o todo o Brasil, a Revista Minas Faz Ciência iniciou sua trajetória com uma tiragem de 5.000 mil exemplares, atingindo atualmente uma tiragem de 25 mil exemplares e, tendo como missão, integrar a comunidade científica e tecnológica com outros setores da sociedade e divulgar o resultado de pesquisas desenvolvidas por meio de financiamento do governo estadual. (RIBEIRO; FAGUNDES; COSTA, 2017, p. 43).

Reforçando o seu caráter institucional, nos seus primeiros números, a revista era dividida nas seções de entrevistas, reportagens e opinião, que na maioria das vezes era assinada por um representante do governo estadual.

Procurando ampliar os espaços do projeto de divulgação científica da Fundação, no ano 2000, cria-se a página na internet e inicia-se a série de palestras e debates gratuitos que levam o nome da revista. Essas ações, na opinião de Ribeiro, Fagundes e Costa (2017), reforçam o interesse da FAPEMIG em expandir sua presença tanto no meio digital quanto na organização de eventos abertos ao público.

Ao longo do tempo a Minas Faz Ciência foi passando por diversas transformações, novas seções foram criadas e, a partir da edição de número 25 uma reformulação gráfica foi promovida, com mudanças visuais e a incorporação de elementos informativos em sua capa e também mudança na tipografia.

Entre os acontecimentos importantes na história da revista, Ribeiro, Fagundes e Costa (2017) destacam a sua inclusão no catálogo de publicações que compõem a Biblioteca Nacional, por meio da adoção do código ISSN, fornecido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBITCT).

A adoção do código ISSN, registro amplamente utilizado por publicações da área de Ciência, Tecnologia & Informação e que também é exigido pela FAPEMIG para a concessão de apoios financeiros a determinados projetos, deixa claro a intenção da Fundação em registrar e formalizar a publicação como um projeto permanente da instituição (RIBEIRO; FAGUNDES; COSTA, 2017. p. 45).

Os autores também destacam como fator de importância na trajetória da Revista Minas Faz Ciência a criação do PCCT, com o objetivo de produzir conteúdo para diversas mídias. Para os autores, a criação do programa acontece para atender à necessidade de ampliação do conteúdo produzido na área de jornalismo científico, além da utilização de outras plataformas de divulgação científica.

A partir do ano de 2001 a revista passa a publicar edições especiais e, nesse ano, o tema abordado foi a realização do Minastec 2001, evento tecnológico realizado no Estado. Nesta edição, o editorial, assinado pelo então governador Itamar Franco, tratando da inclusão do setor empresarial no ambiente de conhecimento, destacando a importância dessa interação para fundamentar e estruturar a política científica e tecnológica em conjunto com uma política industrial. A edição trouxe também matérias, abordando assuntos de interesse do governo, como os parques tecnológicos e a indústria tradicional.

Nos anos seguintes a Revista Minas Faz Ciência continuou produzindo uma edição especial por ano. Nesse sentido, podemos destacar a edição do ano de 2013, que teve como tema a inovação, trazendo uma série de matérias que abordam as iniciativas destinadas a estimular a inovação nas empresas e nas universidades. A edição de 2014 destacou as Redes de Pesquisa, principalmente as financiadas pela Fundação e que envolvem diversas instituições como universidades, Centros de Pesquisa, empresas públicas e centros de pesquisa estaduais e federais.

3.5 Minas Faz Ciência Infantil

Informações colhidas junto à equipe de produção da revista Minas Faz Ciência Infantil demonstram que a ideia de criação de uma revista com a temática voltada para o público infantil permeava as discussões do programa de divulgação científica da FAPEMIG desde o ano de 2011, como afirma o editor Mauricio Guilherme.

Assim, a revista Minas Faz Ciência Infantil surge no ano de 2015, como uma edição especial da revista Minas Faz Ciência. Porém, diferentemente dos anos anteriores, esta edição foi produzida para um público na faixa etária entre sete e onze anos de idade.

De acordo com o editor da revista, a criação da revista Minas Faz Ciência Infantil levou em consideração a necessidade de se estabelecer novos diálogos com públicos diversificados e também pela ideia de se fazer uma divulgação científica que se dá na troca de experiências e não em uma divulgação de ciência que aconteça de cima para baixo, pois de acordo com ele, todos nós temos algum tipo de relação com a ciência, inclusive as crianças.

Nesse sentido, a transformação das edições de final de ano da Revista Minas Faz Ciência, que tratava sempre de uma temática específica, em uma publicação voltada para o público infantil foi a possibilidade encontrada de se estabelecer uma troca de experiências com um público diferente.

O processo de transformação da edição especial da revista Minas Faz Ciência em uma publicação voltada para o público infantil, segundo o jornalista Maurício Guilherme, editor chefe da revista, durou quase um ano, período em que várias discussões foram estabelecidas, procurando definir qual seria a faixa etária desse público e discutindo sobre a natureza da linguagem que seria adotada. Porém, todas essas discussões se deram de forma presencial, durante as reuniões semanais da equipe da revista, com escritores e profissionais especializados no público infantil, pesquisas acadêmicas, estudos de casos e também do estudo de outras publicações científicas voltadas para a faixa etária em questão.

Mesmo não sendo registradas, as discussões foram oficializadas, de certa forma, por meio de artigos publicados em um livro organizado pela equipe de comunicação da instituição e editado em 2017. Em forma de e-book, o livro “Divulgação Científica: Novos Horizontes – Reflexões e experiências jornalístico-acadêmico desenvolvidas no projeto Minas Faz Ciência”, foi organizado pela diretora de redação Vanessa Fagundes e pelo editor da revista Minas Faz Ciência, Maurício Guilherme e relata as experiências desenvolvidas pelo projeto Minas Faz Ciência, desde a sua criação. Na concepção da equipe da revista, a Minas Faz Ciência Infantil é produzida para, segundo seus editores, as crianças do mundo da vida, que gostam de brincar. Crianças questionadoras em relação ao contexto em que vivem. Nesse sentido, a produção de uma publicação científica para esse público exige dos

profissionais de divulgação científica um cuidado especial, sendo necessário tornar cativante a relação dessas crianças com o mundo e ampliar a possibilidade de observação de modo a se maravilharem ainda mais com esse mundo, no sentido de perceber o quanto a ciência está presente no dia a dia delas e o quanto a ciência é capaz de nos ajudar a construir uma visão crítica, de como repensar o passado, atuar no presente e projetar o futuro.

No entanto, apesar de voltada para o público infantil, a equipe da revista afirma que a Minas Faz Ciência Infantil não é produzida exclusivamente para esse público entre os sete e onze anos de idade, pois os assuntos abordados são de interesse geral. As pautas das matérias publicadas pela revista são decididas de modo múltiplo, ou seja, não existindo apenas uma maneira de se definir sobre os temas que serão abordados nas edições.

Segundo Maurício Guilherme, em primeiro lugar, a equipe da revista leva em consideração a existência de um banco de dados com informações das diversas áreas da ciência, com trabalhos de pesquisadores não só de Minas Gerais, mas também de todo o Brasil. Isso se torna, segundo ele, importante porque são pautas que interessam ao público de maneira geral e, no caso das crianças, uma matéria sobre câncer, por exemplo, pode ser muito rico e contribuir para que elas compreendam sua relação com o outro e com a própria ciência. Nesse sentido, Maurício Guilherme afirma que a revista procura abordar assuntos de todas as áreas.

O segundo aspecto levado em consideração nas reuniões de pauta é a trajetória de cada integrante da equipe no que se refere às pesquisas, leituras e até mesmo a visão de mundo de cada um.

Nas decisões sobre os temas a serem publicados pela revista Minas Faz Ciência Infantil, o editor afirma que, se levam em consideração, também, as experiências das jornalistas de ciência que são mães e que integram a equipe, onde as próprias demandas dos filhos podem se tornar excelentes temas a serem tratados.

Apesar da diversidade dos assuntos publicados, Maurício Guilherme reconhece que a revista Minas Faz Ciência Infantil não recebe um feedback do leitor em relação ao que é divulgado, a não ser de modo informal por funcionários da própria equipe e também da própria FAPEMIG.

Para o editor, existe a consciência por parte da equipe de que essa questão precisa ser ampliada. Segundo ele, a FAPEMIG realizou recentemente pesquisas para conhecer o público do projeto de divulgação científica da Fundação como um todo. A primeira pesquisa foi realizada no ano de 2015, com aproximadamente 1.200 entrevistados, e a segunda no ano de 2018, que ouviu cerca de 900 pessoas. Para Maurício Guilherme, essas pesquisas trazem para a Revista Minas Faz Ciência um feedback da natureza dos consumidores do projeto de forma geral e não somente do público infantil. Porém, elas permitem a equipe conhecer o público da revista.

Ao longo das três edições publicadas até o momento, a revista Minas Faz Ciência Infantil tem procurado se aproximar do seu público, promovendo encontros em escolas ou realizando visitas dos alunos aos eventos sobre ciência, promovidos pela Fapemig.

Em 2015, na primeira edição da Revista Minas Faz Ciência Infantil, os participantes foram quatro alunos da Escola Municipal Maria Modesta Cravo, localizada no Bairro Cidade Nova e que, em visita à Fapemig, participaram em companhia das jornalistas Camila Mantovani e Marina Mendes, de uma entrevista com o professor Cássio Hissa do Departamento de Geografia do Instituto de Geociência da UFMG, que respondeu a diversas perguntas relativas à ciência.

No ano seguinte, na segunda edição, a revista promoveu um encontro entre cinco alunos de escolas públicas e particulares não especificadas do município de Belo Horizonte, e a pesquisadora Fabiana Beghini, do Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear (CDTN) da UFMG. Acompanhado pela jornalista Marina Mendes, o encontro aconteceu no Espaço do Conhecimento da UFMG, localizado na Praça da Liberdade, na região Centro Sul de Belo Horizonte e a pesquisadora respondeu às perguntas feitas pelas crianças.

Na edição de 2017 a revista realizou um diálogo entre professores e alunos do quinto ano do ensino fundamental da Escola Municipal do bairro Tropical no município de Contagem, localizada na região metropolitana de Belo Horizonte. Durante o encontro proposto pela revista e mediado pela jornalista Vivian Teixeira, os alunos puderam esclarecer dúvidas e curiosidades sobre assuntos relacionados à diversos campos da ciência.

O editor chefe da revista Minas Faz Ciência Infantil afirma que não existe um critério para a seleção dessas escolas. Segundo ele, essas escolhas são feitas a partir das experiências dos profissionais da equipe da revista ou através das

parcerias que o projeto de divulgação científica da Fundação estabelece com algumas escolas, mas não existe uma regra.

De acordo com Maurício Guilherme Silva Júnior, as parcerias não fazem distinção entre escolas públicas ou privadas, porém, existe a preferência por trabalhar com crianças da rede pública, devido às questões socioeconômicas. No caso específico da escola em Contagem, o que possibilitou a realização do encontro foi a relação de uma repórter da equipe com a escola.

Mesmo com o trabalho junto às escolas, Maurício Guilherme afirma que a revista não recebe, de forma efetiva, relatos sobre a sua utilização como material de apoio no processo de ensino/aprendizagem em ciências. Segundo ele, as informações que chegam são relatos esparsos sobre a utilização da revista para fins diversos, inclusive para discussões sobre questões específicas de ciências.

Apesar de não existir um feedback, a promoção de encontros entre estudantes e profissionais que atuam no meio científico revelam a preocupação da revista Minas Faz Ciência Infantil em se aproximar dos seus leitores e também com a formação de um público leitor para a temática de ciência.

Nesse sentido, o conceito de ciência e divulgação científica apresentada pela Revista Minas Faz Ciência Infantil perpassa por demonstrar que a ciência está presente no dia a dia das pessoas, desde as brincadeiras de infância até o trabalho diário desenvolvido por profissionais de áreas diversas.

Em suas três edições, a revista Minas Faz Ciência Infantil apresenta características que podem contribuir diretamente para a sua aceitação junto ao público infantil, como por exemplo, a diversidade dos assuntos abordados e a utilização de uma linguagem gráfica que tem a função de auxiliar a linguagem textual na transmissão do conteúdo publicado.

Em relação à diversidade das pautas, o Editor Maurício Guilherme confirma que a revista realmente procura trabalhar com pautas flexíveis e que estejam no cotidiano das pessoas. No seu entendimento essa é uma forma de aproximação entre a revista e seu público.

Nesse sentido, na análise empreendida nas edições da revista Minas Faz Ciência Infantil, buscou-se identificar os elementos que possibilitam que a publicação atinja o seu objetivo de transmitir conhecimento científico ao seu público, contribuindo assim para a popularização da ciência.

4 METODOLOGIA

Deslandes (2002) considera que a metodologia é muito mais que uma simples descrição dos métodos e técnicas que serão utilizados pelo pesquisador, ela indica as escolhas e a forma pela qual será operacionalizado o quadro teórico que irá embasar a pesquisa. Para a autora, a metodologia é a parte do trabalho de pesquisa que requer maior cuidado do pesquisador, devido à sua complexidade.

A metodologia não só contempla a fase de exploração de campo (escolha do espaço da pesquisa, escolha do grupo de pesquisa, estabelecimento dos critérios de amostragem e construção de estratégias para entrada em campo) como a definição de instrumentos e procedimentos para análise dos dados. (DESLANDES, 2002. p. 43)

Dessa forma, levando em consideração os ensinamentos de Minayo, a pesquisa teve como objetivo analisar o trabalho de divulgação científica realizado pela Revista Minas Faz Ciência Infantil, publicada pela FAPEMIG, tendo em vista apreender sua contribuição para a popularização da ciência no Estado de Minas Gerais.

Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva que tem como corpus de estudo três edições da revista Minas Faz Ciência Infantil, publicadas de dezembro/2015 a dezembro/2017. O período de análise escolhido se justificou pelo fato de que a revista Minas Faz Ciência Infantil é publicada anualmente como uma edição especial da Revista Minas Ciência e, assim, a pesquisa abrange todas as edições da revista até o momento.

Para efetivação do trabalho foram coletadas e analisadas reportagens, editoriais, entrevistas e fotografias publicadas pelas edições da revista voltada para o público infantil. A coleta do material analisado foi realizada por meio físico e eletrônico, ou seja, por meio das edições da revista que são distribuídas gratuitamente pela Fundação e também por meio de acesso ao site da revista na internet.

Durante o processo de coleta do material também foram estabelecidos diálogos junto ao corpo editorial da revista Minas Faz Ciência Infantil, onde foram levantadas informações relativas à criação da publicação e seus processos editoriais. Durante as conversas, realizadas informalmente, levantou-se também

informações relativas aos aspectos gráficos da revista Minas Faz Ciência Infantil, levando-se em consideração a importância desses elementos para o objetivo da revista junto ao seu público alvo.

Os diálogos estabelecidos com os profissionais responsáveis pela publicação tiveram como objetivo embasar o relato da historicidade do produto, uma vez que, não existe um projeto formalizado de criação da revista e, nesse caso, foi necessário recorrer à memória da equipe que participa ativamente da elaboração da revista Minas Faz Ciência Infantil desde a sua criação como produto de Comunicação de FAPEMIG.

A coleta do material teve como objetivo compreender se a linguagem adotada pela revista facilita o entendimento do público não especializado em relação às temáticas científicas que são abordadas pela publicação e sua contribuição para a popularização da ciência no Estado. Nesse sentido, a análise da linguagem levou em consideração as características do discurso midiático e do discurso do campo científico.

A análise dos dados também levou em consideração o conceito de ciência que perpassa as edições da revista, assim como a sua contribuição para a promoção da cidadania científica.

Após a coleta, os dados foram organizados em uma tabela, onde levou-se em consideração o número de matérias/reportagens publicadas pela revista e também o espaço dedicado a cada área do conhecimento científico em cada edição.

A análise dos dados coletados teve como elemento norteador o embasamento teórico construído a partir da revisão de literatura realizada.

5 ANÁLISE DOS DADOS DO OBJETO DE PESQUISA

O objetivo deste capítulo é apresentar o trabalho de análise dos dados do objeto da pesquisa que teve como corpus as três primeiras edições da revista Minas Faz Ciência Infantil, publicadas pela Fundação de Apoio à pesquisa no Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), nos anos de 2015, 2016 e 2017. Na análise serão levadas em consideração as seguintes categorias: o conceito de ciência expresso pela revista, presente nos editoriais e nas temáticas das reportagens publicadas em cada edição; o discurso midiático, utilizado como recurso de tradução do discurso científico, objetivando o fácil entendimento da mensagem a ser transmitida; e os

aspectos gráficos e iconográficos da revista, utilizados como recursos de linguagem para a compressão dos temas abordados pelas edições dessa publicação.

A análise será embasada a partir do referencial teórico construído, onde se leva em consideração as definições de divulgação científica e popularização da ciência, assim como a importância da educação científica para a conquista da cidadania científica, capacitando o indivíduo de forma crítica para a construção de uma sociedade mais equânime.

5.1 O Conceito de ciência da revista Minas Faz Ciência Infantil a partir dos editoriais e das temáticas abordadas

A partir da leitura e compreensão das reportagens publicadas pela revista Minas Faz Ciência Infantil forma-se um entendimento do que a publicação entende por ciência e como esse conceito está expresso nas páginas da referida publicação.

Para o entendimento desse conceito é preciso levar em consideração os aspectos que envolvem a publicação, como por exemplo, o fato de essa publicação ser editada por uma Fundação que tem como principal fonte de recursos para a sua manutenção o recebimento de verbas governamentais e não necessita, ou pelo menos não utiliza, financiamento privado para a sua manutenção, sendo sua publicação voltada diretamente para a divulgação das ações implementadas para o desenvolvimento da ciência não somente no Estado de Minas Gerais, mas também em todo o Brasil.

5.1.1 O que demonstram os editoriais

Como primeiro aspecto levado em consideração para entender o conceito de ciência empregado pela revista Minas Faz Ciência Infantil analisou-se os editoriais das três edições publicadas.

Conhecidos como espaços de manifestação da opinião das publicações, os editoriais revelam ao leitor o ponto de vista da publicação acerca dos temas abordados em suas páginas, atuando como um elemento norteador da linha editorial do veículo. O editorial consiste em um texto impessoal referente aos assuntos de maior relevância, definindo o ponto de vista da publicação ou da empresa responsável pela publicação (RABAÇA; BARBOSA, 2001, p. 255).

Nas edições da Revista Minas Faz Ciência Infantil, os editoriais são apresentados na primeira página da revista e são escritos na primeira pessoa e expressa o conceito de ciência que irá perpassar todas as edições da publicação.

O texto é redigido a partir da narração das experiências pessoais do editor da revista, reforçando a afirmação de Rabaça e Barbosa (2001) de que nas publicações, a elaboração do editorial é de responsabilidade do editor, sendo este profissional quem melhor conhece a linha editorial do veículo de comunicação. Como primeiro contato com o leitor, o editorial da primeira edição, publicada em 2015, é utilizado para apresentar a revista ao leitor e definir o entendimento do que é ciência para a revista.

O conceito de ciência apresentado nos faz entender que, para a revista, a atividade científica está presente na vida das pessoas em todos os momentos, fazendo parte do dia a dia delas, se confundindo com as atividades rotineiras da vida comum.

A revista se esforça, por meio do editorial, para demonstrar ao seu público alvo, que a ciência pode ser uma atividade divertida e utilizada para a satisfação da curiosidade das pessoas. Percebe-se, sobretudo no editorial da primeira edição, que a revista procura se apresentar de forma divertida para o seu público, estabelecendo uma relação direta entre leitor e publicação.

A ideia de que a ciência é uma atividade rotineira é fortalecida e ampliada no editorial da segunda edição, publicada no ano de 2016. Se no primeiro número da revista o espaço é utilizado para demonstrar ao leitor que a ciência é uma atividade diária, na segunda edição o texto do editorial demonstra que a ciência é uma atividade que pode ser desenvolvida em grupo e compartilhada.

A análise do editorial da segunda edição da Revista Minas Faz Ciência Infantil revelou que a publicação entende que a ciência é um campo do conhecimento em que a diversidade está sempre presente, não só no que diz respeito aos temas pesquisados, mas também em relação aos profissionais que atuam nele. Esse editorial é escrito a quatro mãos, pela diretora de redação e pelo editor chefe da revista, e o texto procura demonstrar que a ciência não é uma atividade solitária e que muitas descobertas e invenções contam com a participação de diversos pesquisadores, sendo um trabalho em equipe.

A utilização dos editoriais como forma de despertar o interesse dos leitores é uma característica adotada pela revista em todas as edições analisadas e reforça o conceito de ciência como parte da vida das pessoas.

Ao apresentar uma narrativa, na terceira edição, demonstrando situações corriqueiras na vida das pessoas, como a presença da luz solar, por exemplo, a revista Minas Faz Ciência Infantil revela a preocupação em demonstrar a proximidade existente entre o campo do conhecimento científico e o público considerado leigo. A revista procura atrair o leitor para as suas páginas, realizando um convite e instigando-o a participar de uma busca pelo conhecimento que se revela de forma atrativa.

É importante ressaltar que os editoriais da Minas Faz Ciência Infantil assumem o lugar de fala da revista e se dirige diretamente ao leitor, procurando cumprir o objetivo estabelecido de levar o conhecimento científico produzido no Estado até o público não especializado.

Cabe destacar que o fato de realizar um trabalho de divulgação científica para um público específico como é o leitor da revista Minas Faz Ciência Infantil, exige da publicação a adoção de uma linguagem atrativa e de fácil entendimento. No caso dos editoriais essa linguagem está presente no estilo textual adotado, empregando narrativas do cotidiano dos próprios membros da equipe e até o relato de histórias envolvendo personagens que podem pertencer ao universo dos leitores.

Um dos aspectos percebidos em relação à linguagem textual utilizada é que ela, além de estimular a leitura do conteúdo, busca aproximar o leitor da própria ciência, mostrando-o que o fazer ciência acontece naturalmente e implica diretamente em nossa vida diária, desmistificando assim o fazer científico.

Assim, a análise dos editoriais demonstra claramente que a revista Minas Faz Ciência Infantil tem uma visão democrática sobre ciência. Para a publicação, o conceito de ciência se configura em uma atividade diversa e inerente ao ser humano, fazendo parte da vida diária das pessoas.

Ao se dirigir ao seu público utilizando o relato de experiências pessoais dos integrantes de sua equipe, a revista Minas Faz Ciência Infantil deixa claro em seus editoriais que busca estabelecer um canal direto com leitor.

5.1.2 O que nos diz as reportagens sobre o conceito de ciência da revista Minas Faz Ciência Infantil

O segundo aspecto levado em consideração pela pesquisa para o entedimento do conceito de ciência para a revista Minas Faz Ciência Infantil foi a análise das temáticas abordadas pelas reportagens publicadas nas três edições da revista.

Nesse sentido é preciso considerar que a linha editorial de um veículo de comunicação é a referência de seu posicionamento junto à sociedade. Embora sejam os editoriais o espaço reservado para a manifestação da opinião, é por meio das matérias publicadas que uma revista reforça junto ao seu leitor o seu pensamento sobre determinado assunto. Assim, os temas tratados e a abordagem dada a eles nas matérias publicadas pela revista Minas Faz Ciência Infantil, expressam e reforçam o conceito de ciência apresentado pelos editoriais.

A revista se apresenta ao leitor em sua primeira edição, no ano de 2015, com a proposta de ser uma publicação que interaja e aproxime o leitor do universo da ciência, trazendo em suas páginas reportagens que buscam desmistificar a imagem do cientista e também do fazer ciência. Essa proposta se amplia e se consolida nas edições seguintes, nos anos de 2016 e 2017, nos quais ficam demonstrada a diversidade dos temas tratados.

Para melhor visualização das temáticas abordadas pela revista, em suas três edições foi elaborada uma tabela constando os temas, a quantidade de reportagens por assunto e o título da cada uma.

Figura 5 - Temas abordados pela revista Minas Faz Ciência Infantil em suas três Edições

Edições						
Temas	2015		2016		2017	
	Quant.	Título	Quant.	Título	Quant.	Títulos
Alimentação					01	"Tá" na mesa pessoal!
Astronomia	02	A Grande Explosão Mistérios do Astro Rei				
Biologia	02	Bravas e Trabalhadoras, Histórias de Bicho-Pau, Libelula e outros Insetos			01	O estranho mundo vivo no interior de um queijo
Ciência	01	O que eles fazem mesmo?	03	O erro certo, Cientista desde sempre, Somos todos igualmente diferentes	01	Tem ciência no sitio
Diversão			02	Ciência de montar		
Entrevista	01	Por que tudo é assim?	01	Por que tanta pergunta?	01	Diga lá mestre!
Filosofia	01	Para Saber Tem que Perguntar				
Física			01	O culpado é o cérebro		
Jogos (game)	01	Para Destruir a Ciência dos Games				
Linguagem	01	Das Cavernas à Tela do Celular				
Matemática	01	Bicho de Sete Cabeças				
Meio Ambiente					02	Imensidão azul Tijolo por tijolo
Meteorologia			01	Festa luminosa no céu		
Moda			01	Essa blusa é a minha cara		
Química	01	Invisíveis, mas estão em tudo.				
Saúde	01	Fábrica de Heróis	02	Hora de se cuidar	03	Corpo saudável, cérebro fortão Ajuda inesperada A grande batalha da boca
Tecnologia			01	Bike do futuro	02	Tatuagens digitais Parada final: Lua
Outros Assuntos	02	Alguém viu um tiranossauro por aí? (ilustração científica) Pecinha a pecinha (Robótica)	02	Para passear, brincar e fazer experiências (Locomoção) Medo, medinho, medão (Psicologia)	03	Viagem onírica (Neurociência) Sons que contam histórias (idioma) As duas línguas do Brasil (Inclusão)

Fonte: Elaborada pelo autor

De acordo com a figura, podemos observar que desde o início a revista se preocupa em apresentar ao seu leitor uma variedade de assuntos que demonstram o seu conceito de ciência como atividade diária na vida das pessoas. Na primeira edição, temas considerados de difícil compreensão para o público não especializado como astronomia, biologia, filosofia, linguagem e matemática dividem as páginas da revista com assuntos mais populares como jogos eletrônicos e saúde.

É importante observar que no decorrer das edições os temas também vão sendo diversificados, com a revista não se prendendo a seções fixas como é comum neste tipo de publicação.

Na segunda edição, 2016, surgem temas como diversão, física, meteorologia, moda e tecnologia. Já na edição seguinte são abordados temas como alimentação, meio ambiente e neurociência.

Apesar de não haver seções fixas, é possível observar que nas três edições da revista alguns temas se repetem como é o caso do espaço dedicado à ciência, a saúde e a entrevistas.

Sendo que ciência e saúde tiveram o maior número de reportagens publicadas, cinco cada um. Sendo que três das matérias publicadas sobre ciência foram na

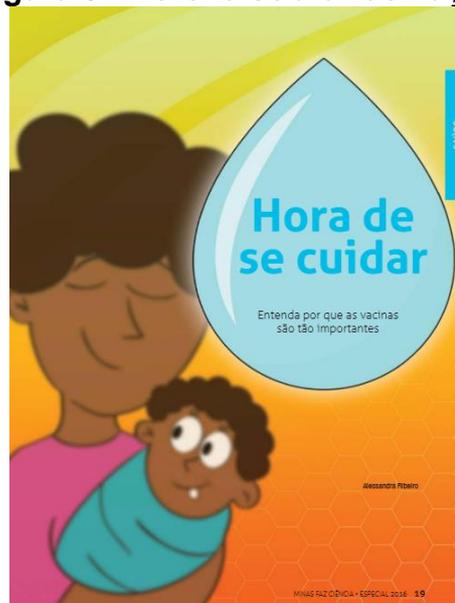
segunda edição e três sobre saúde na terceira edição. Já as entrevistas foram realizadas uma em cada edição.

Em relação à temática saúde, as matérias trataram de questões diárias sobre a qualidade de vida das pessoas. Na primeira edição o tema abordado foi o esporte. Aproveitando a proximidade da realização das olimpíadas de 2016, no Brasil, a matéria demonstra para o público a importância da prática esportiva e o trabalho de formação de atletas.

Na edição seguinte, 2016, a revista Minas Faz Ciência Infantil já abordava um assunto que ganharia corpo e passaria a ser muito discutido nos anos seguintes em decorrência do crescimento do movimento antivacina, surgido em 1998, que se contrapõe à vacinação. A reportagem reafirma a importância da vacinação, sobretudo nos primeiros anos de vida, como forma de combate e prevenção de doenças que podem afetar a saúde das pessoas.

Em relação à saúde também são apresentadas na edição seguinte matérias que buscam informar ao leitor a importância de cuidados com o corpo que implicam diretamente na vida cotidiana e que podem garantir a qualidade da saúde. Entre as matérias destaca-se a que aborda a saúde bucal de crianças e adolescentes, apresentando a criação de um jogo eletrônico que estimula as crianças a cuidarem dos dentes.

Figura 6 - Matéria sobre vacinação



Fonte: (RIBEIRO, 2016, p. 19)

Ao abordar temas como os apresentados sobre saúde, a revista reforça o entendimento de ciência como uma atividade que influencia diretamente a vida das pessoas, contribuindo para o seu desenvolvimento. Dessa forma, reforça o conceito de ciência expressado desde o início e que busca a aproximação do público considerado leigo do conhecimento científico especializado.

Nesse sentido, é importante ressaltar que os temas abordados são apresentados de forma a facilitar o entendimento dos leitores, buscando transmitir as informações de forma clara e atingir o objetivo de que o leitor possa colocar em prática o conhecimento adquirido nas páginas da revista.

5.4 Ciência para falar de ciência

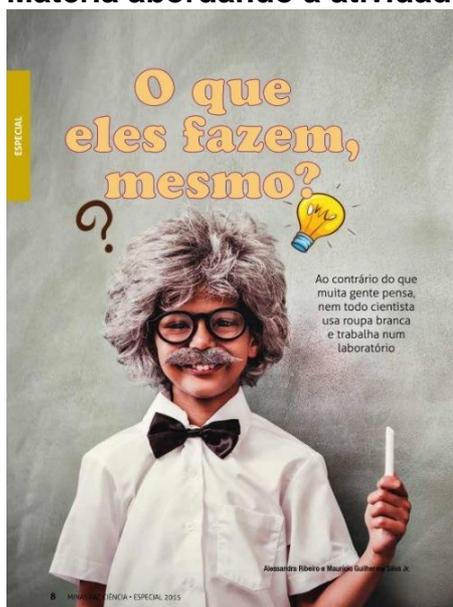
O conceito de ciência desenvolvido pela revista Minas Faz Ciência Infantil tem como objetivo apresentar aos leitores a prática científica como uma atividade próxima à realidade das pessoas. Assim, como forma de reforçar esse entendimento a revista produz em suas edições reportagens que demonstram o dia a dia e o trabalho de profissionais que atuam não só nos laboratórios, mas também daqueles que produzem conhecimento científico de formas diferentes.

Como todo e qualquer profissional, o cientista também pertence ao estereótipo de sua área, isso acontece devido à imagem que as pessoas constroem desses profissionais. Assim, em uma reportagem especial, a revista procura desmistificar a visão do cientista junto à sociedade.

A matéria intitulada “O que eles fazem mesmo?” procura demonstrar que nem todo cientista usa roupas brancas e trabalha somente em laboratórios fechados e cheios de tubos de ensaio. Para a reportagem, a equipe da revista conversou com cientistas que atuam em locais completamente diferentes do que se imagina como cenário de trabalho de um pesquisador, como bibliotecas e centros tecnológicos.

Para Ribeiro e Silva (2015), o objetivo da matéria é mostrar ao público que a prática científica existe de diversas maneiras e que o campo de atuação do cientista é amplo e diversificado, pois enquanto alguns cientistas estão estudando vírus e bactérias, outros estão nas ruas indagando a população sobre a atuação dos governos.

Figura 7 - Matéria abordando a atividade científica



Fonte: (RIBEIRO; SILVA JÚNIOR, 2015, p. 8)

Nesse sentido, a Minas Faz Ciência Infantil se mostra coerente com a proposta de fazer com que os leitores percebam que a ciência está no cotidiano, fazendo parte de nossa rotina. Ribeiro e Silva (2015) afirmam que a diversidade de áreas de atuação dos cientistas transforma a definição de ciência em uma atividade mais complexa

Nesse sentido, podemos dizer que a primeira edição da revista Minas Faz Ciência Infantil abre um canal de comunicação com o público infantil, aproximando e contribuindo para a formação deste público para a divulgação científica, servindo de parâmetro para as próximas edições da revista e de acordo com a receptividade do público, sugerir novas pautas a serem abordadas.

Assim, na edição seguinte a revista utiliza novamente a ciência para falar de ciência, abordando os contextos em que ocorreram algumas descobertas científicas que, em muitas ocasiões, aconteceram por acaso. Como a própria matéria explica, em muitos casos é a curiosidade que move os cientistas nas invenções e descobertas, sendo que em alguns momentos os erros se revelaram como acertos, resultando em determinadas invenções.

A abordagem dada à matéria ressalta o conceito de ciência defendido pela revista e também do trabalho do próprio cientista, demonstrando ao leitor que também na ciência acontece erros e acertos de forma comuns como em qualquer outra atividade profissional.

Ainda com foco na atividade profissional, nesta mesma edição, a revista aborda a formação de jovens pesquisadores proporcionada por parcerias entre instituições privadas, governos e estudantes. Ao atuar como um canal de divulgação dessas iniciativas, a Revista Minas Faz Ciência Infantil passa a participar como um instrumento de informação, no processo de formação de um público para a ciência.

Nesse sentido, se como afirma a ensaísta argentina Beatriz Sarlo, fazer uma revista é fazer política, podemos afirmar que a revista Minas Faz Ciência Infantil é um instrumento de fazer política científica, pois, ao realizar a divulgação de projetos e ações que visam o desenvolvimento científico e tecnológico estadual, ela contribui para a conscientizar a sociedade da importância da ciência para a vida das pessoas e, também, que esta ciência pode estar ao alcance de todos, servindo como meio de conquista da cidadania.

Na terceira e última edição da revista Minas Faz Ciência Infantil analisada pela pesquisa, as temáticas abordadas reforçam o conceito de ciência apresentado nas edições anteriores. Assim, temas como meio ambiente, saúde e a própria ciência ganham novamente espaço e são trabalhados de forma a demonstrar ao leitor que a publicação está conectada com a realidade cotidiana.

A literatura foi um dos meios utilizados para reforçar junto ao público que a ciência sempre foi um assunto de interesse de outras áreas do conhecimento, além do universo científico. Desta forma, a reportagem “Tem ciência no Sítio”, relata o envolvimento do criador do Sítio do Pica Pau Amarelo, o escritor Monteiro Lobato, com a ciência. O autor acreditava que a divulgação científica e o ensino de ciências eram fundamentais para o desenvolvimento do país. Nesse sentido, a matéria demonstra que a popularização da ciência sempre foi uma preocupação não só da comunidade científica, mas também de importantes personalidades de outras áreas do conhecimento.

Outro aspecto importante a ser destacado é que a matéria demonstra, ainda, que a imagem do cientista junto à sociedade sempre representou uma preocupação, pois ao representar a figura do cientista através de um sabugo de milho, o autor tinha o objetivo, já naquela época, 1920, de desmistificar a imagem do profissional de ciência junto à sociedade, aproximando-o das pessoas comuns e, principalmente, das crianças.

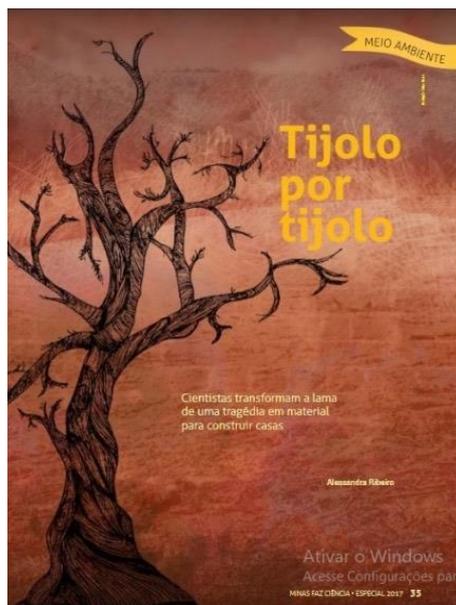
5.5 Divulgando soluções

A ciência como atividade prática na busca de soluções para a vida das pessoas é a abordagem dada pela revista na reportagem sobre o meio ambiente, onde trata do rompimento da barragem de rejeitos de mineração no município de Mariana, no Estado de Minas Gerais, provocando uma das maiores tragédias ambientais no mundo nos últimos tempos. Além de vitimar um grande número de moradores, a lama ultrapassou as divisas do Estado, chegando até ao oceano Atlântico, no Estado do Espírito Santo e no litoral sul do Estado da Bahia, destruindo ecossistemas e comprometendo a vida de inúmeras cidades localizadas às margens do Rio Doce. A matéria explica como a lama que destruiu a cidade, o meio ambiente local e também no trajeto por onde passou está sendo utilizada na fabricação de tijolos para a reconstrução das casas dos moradores atingidos pela tragédia.

O acontecimento em Mariana comoveu o mundo e foi amplamente divulgado pelos meios de comunicação, denunciando o descaso de governos e mineradoras com o meio ambiente e foi pauta da revista. Ao noticiar a utilização da lama da tragédia como matéria prima na fabricação de tijolos para os moradores das localidades afetadas, a pesquisa confirma o posicionamento da revista, demonstrando que a ciência faz parte da vida diária e que não se ocupa apenas de grandes invenções e descobertas, mas que também trabalha na busca de soluções para a vida prática, procurando amenizar situações dramáticas como a vivida pela população de Mariana.

Como nas reportagens anteriores, para abordar o assunto, a revista também utiliza de personagens do mundo infantil. Dessa vez, a reportagem usa como metáfora a fábula dos três porquinhos para demonstrar que mesmo as construções resistentes não seriam capazes de suportar a avalanche de lama que atingiu a cidade.

Figura 8 - Matéria sobre a reconstrução da cidade Bento Rodrigues



Fonte: (RIBEIRO, 2017, p. 35)

O acontecimento em Mariana comoveu o mundo e foi amplamente divulgado pelos meios de comunicação, denunciando o descaso de governos e mineradoras com o meio ambiente. A publicação de matérias que abordam temas próximos da realidade dos leitores demonstra que a revista, além de estar atenta aos acontecimentos que impactam a sociedade, também atua como instrumento de conscientização.

5.6 Ouvindo os especialistas

Além das reportagens abordando temas que expressam o seu conceito de ciência, a revista também apresentou nas edições analisadas entrevistas com pesquisadores que reforçam o entendimento de ciência como uma atividade presente no dia a dia das pessoas.

As entrevistas ocorreram em encontros promovidos entre pesquisadores e alunos de escolas das redes públicas e privadas do Estado de Minas Gerais e do município de Belo Horizonte.

A primeira entrevista aconteceu na sede da FAPEMIG em um encontro entre quatro alunos da Escola Municipal Modesta Cravo e o professor Cassio Hissa. Durante o encontro com o professor, foram apresentadas perguntas que vão desde a origem do universo, passando pelo surgimento da vida na terra, até a quantidade de células existentes no corpo humano. Nesse sentido, as perguntas, além de

revelarem a curiosidade natural das crianças sobre ciência, também demonstram um grau de complexidade, exigindo respostas cuidadosas do professor.

Figura 9 - Entrevista com o pesquisador Cassio Hissa



Fonte: (MANTOVANI; MENDES, 2015, p. 16-17)

Na edição seguinte o encontro se deu por meio de um convite da equipe de produção da revista a alunos de escolas, não mencionadas, da rede pública e privada da capital com a cientista Fabiana Beghini, pesquisadora do CDTN, da UFMG. Durante o encontro ocorrido no Espaço do Conhecimento, localizado na região centro sul de Belo Horizonte e mantido pela UFMG, os alunos tiveram a oportunidade de fazer perguntas a cientista sobre diversos temas voltados para a ciência.

Na terceira edição a revista promoveu um encontro entre estudantes do quinto ano do ensino fundamental e professores de ciência, matemática e geografia da Escola Municipal do Bairro Tropical, no município de Contagem, região metropolitana de Belo Horizonte, com o objetivo de conversar sobre ciência. Durante o encontro, os alunos questionaram os sobre temas que impactam diretamente nas relações dessas crianças com o mundo e que fazem parte do processo de aprendizado vivido por elas nas escolas.

As ações promovidas pela revista, sobretudo no ambiente escolar, além de estabelecer um diálogo entre estudantes e os profissionais que de alguma maneira atuam no campo do conhecimento científico, podem influenciar também no interesse desse público para a ciência.

Assim, o trabalho de divulgação científica realizado pela revista Minas Faz Ciência Infantil desenvolve na prática ações de popularização da ciência e também

de formação de um público leitor para os temas científicos, podendo ainda contribuir para as possibilidades de implementação de uma ciência cidadã, onde o processo de aprendizado possa também contribuir com o desenvolvimento da própria ciência.

5.7 A construção da cidadania científica nas páginas da revista Minas Faz Ciência Infantil

A construção da cidadania científica está diretamente ligada ao direito à educação científica e ao direito à informação. Como já demonstrado anteriormente, o governo brasileiro reconhece que o desenvolvimento científico e tecnológico do país é dever do Estado e que o acesso à informação também é um direito do cidadão que deve ser garantido em lei.

Desta forma, entende-se que é papel dos governos em todas as suas esferas envidar esforços para um desenvolvimento científico com o foco na melhoria das condições de vida da sociedade, diminuindo as desigualdades sociais, assim como, criar mecanismos que promovam o acesso à informação e que contribuam para a efetivação da cidadania.

Nesse sentido, tanto a educação quanto o acesso à informação são quesitos básicos para a formação do sujeito crítico, com capacidade de realização de uma leitura crítica da realidade em que vive e de propor mudanças que transformem o seu meio. Desta forma, o acesso a informação científica promovido por meio das ações de divulgação científica e aliado à educação assume papel relevante como fator de construção da cidadania científica, pois possibilita ao indivíduo a participar e discutir assuntos que envolvem diretamente o seu cotidiano.

Assim, podemos considerar que o trabalho de divulgação científica realizado pela Revista Minas Faz Ciência Infantil abre possibilidades de contribuição para a construção da cidadania científica ao ser desenvolvido com o foco em um público em formação e, também, ao desenvolver um conceito que procura demonstrar que a ciência está presente na vida diária das pessoas, possibilitando a apropriação do conhecimento científico pelos seus leitores.

As possibilidades de construção de uma cidadania científica se efetivam nas páginas da revista Minas Faz ciência Infantil a partir do momento que a publicação, além de levar ao seu público informações sobre o conhecimento científico produzido no Estado de Minas Gerais e também no Brasil, promove o intercâmbio entre o seu

público e produtores de ciência, propondo debates entre alunos e pesquisadores e incentivando esse público a se apropriar dos espaços voltados para o conhecimento científico existente na cidade, construindo um novo imaginário sobre o campo científico e quebrando preconceitos existentes na produção científica.

Como pode ser observado, já em sua primeira edição, a revista demonstra uma característica que viria a se reforçar nas edições seguintes, os debates entre alunos das escolas públicas e privadas da cidade de Belo Horizonte e cidades da região metropolitana com professores e pesquisadores que atuam no campo da ciência. Esses encontros funcionam como forma de aproximação entre cientistas e o público leigo, desconstruindo a imagem do cientista como gênio solitário.

Ao aproximar o seu público do universo científico, a revista Minas Faz Ciência Infantil contribui para o processo de formação do sujeito crítico, capaz de se apropriar do conhecimento científico e, a partir daí, atuar na transformação do meio social no qual está inserido.

Assim, a divulgação científica desenvolvida pela Revista Minas Faz Ciência Infantil assume papel relevante quando se leva em consideração que se trata de um trabalho executado por uma instituição governamental e que é disponibilizado à sociedade de forma ampla, uma vez que a publicação, além da distribuição gratuita, também tem o seu acesso liberado por meio da rede mundial de computadores.

5.8 A divulgação científica e o discurso midiático nas páginas da revista Minas Faz Ciência Infantil

A criação da revista Minas Faz Ciência Infantil pela FAPEMIG teve como propósito ampliar o trabalho de divulgação científica realizado pela Fundação, levando o conhecimento científico produzido no Estado de Minas Gerais e no Brasil a um público específico, crianças na faixa etária entre sete e onze anos, procurando contribuir para a popularização da ciência.

Por ser detentora de um discurso próprio do seu campo de conhecimento, a divulgação científica, ao ser dirigida a um público considerado leigo, necessita de uma linguagem que facilite a compreensão de suas mensagens por parte desse público, deixando, nesse caso, como explica Rodrigues (2002), de ser um discurso esotérico para se transformar em exotérico.

Nas abordagens da revista Minas Faz Ciência Infantil percebe-se que tanto o discurso científico, quanto o discurso midiático se apresentam de forma equilibrada, onde o segundo atua como suporte e mediador do primeiro para que este se faça entender e, assim, cumpra o seu objetivo que é o de levar informações de um campo específico do conhecimento para um público não especializado.

Rodrigues afirma que, entre as funções do discurso midiático destaca-se a sua capacidade de contaminar e se deixar contaminar pelos outros campos do discurso. Segundo ele, o discurso midiático é fluido, heterogêneo, de natureza polimórfica e multifacetado, possuindo capacidade de circulação e de infiltração em outras práticas discursivas (RODRIGUES, 2002, p. 219).

No caso da revista Minas Faz Ciência Infantil percebe-se que esta característica do discurso midiático se apresenta de maneira efetiva e exerce um importante papel como ferramenta que facilita o seu entendimento por parte do público. Nos temas abordados pela revista, encontramos termos pertencentes a outros campos do conhecimento e que são utilizados como facilitadores para a decodificação das informações que se pretende transmitir. Assim, nos textos das matérias publicadas pela revista nas três edições analisadas é comum a utilização de adjetivos, superlativos, diminutivos e mesmo termos em língua inglesa compondo o discurso científico.

Já na primeira edição percebemos a utilização de expressões que comprovam a afirmação de Rodrigues (2002) sobre a característica de contaminação do discurso midiático por outros campos do discurso, como por exemplo, “jaleco, investigação, assistir, apaixonado, mágico” que não pertencem ao discurso científico, mas que são utilizadas para facilitar a compreensão dos textos publicados.

Nesse sentido, é importante ressaltar que mesmo quando termos específicos do campo científico são utilizados nos textos de divulgação científica da revista Minas Faz Ciência Infantil, existe por parte da equipe de produção a preocupação de explicar o significado do termo, ou seja, facilitar o entendimento do leitor do tema tratado.

A presença de elementos de outros campos do discurso também é percebida na segunda e na terceira edição da revista Minas Faz Ciência Infantil e, assim como na edição anterior, se apresentam de forma equilibrada, propiciando ao leitor o entendimento da informação transmitida. Assim, percebemos, por exemplo, que o

termos “combater” que pode ser atribuído ao campo do discurso militar, e “decreto” pertencente ao discurso jurídico, são utilizados durante os texto para explicar a atuação de uma determinada vacina no organismo humano ou para informar que determinada regra passou a ter validade de lei.

A apropriação, por parte do discurso midiático, de elementos de outros campos discursivos na revista Minas Faz Ciência Infantil, contribuem para que o objetivo de promover uma divulgação científica voltada para o público infantil atinja o seu objetivo de demonstrar que a ciência está presente na vida diária das pessoas e que, no caso da Minas Faz Ciência Infantil, além de atuar como fator de formação de um público leitor para a temática científica também contribui para uma educação científica, fator de construção da cidadania.

5.9 Ciência, discurso e tradução Intersemiótica – Aspectos Gráficos e Iconográficos

Assim como outros campos do conhecimento, a ciência também utiliza uma linguagem própria para comunicar as suas informações, sobretudo quando esta comunicação acontece intrapares, ou seja, entre profissionais do próprio campo de conhecimento. No entanto, a ciência não se comunica apenas com o seu universo específico, ela também se relaciona com um público externo, não especializado, que quase nunca é capaz de compreender o discurso adotado pela comunidade científica.

Ao extrapolar as fronteiras de seu campo de atuação para interagir com outros campos do conhecimento, a ciência, por meio da divulgação científica, passa a necessitar de uma linguagem que seja capaz de traduzir essas informações específicas para o público não especializado. Assim, levando em consideração o conceito de ciência que perpassa as edições da revista Minas Faz Ciência Infantil, de que a ciência é uma atividade que está no cotidiano das pessoas, o discurso científico necessita de elementos textuais e não textuais que traduzam a sua linguagem, facilitando a compreensão da mensagem.

Nesse sentido, o trabalho de divulgação científica realizado pela revista Minas Faz Ciência Infantil, ao se utilizar de uma linguagem que vai além do textual, busca na tradução intersemiótica, que de acordo com Plaza (2003) consiste na interpretação de um signo verbal por um sistema de signos não verbais, o suporte

necessário para traduzir uma linguagem específica, no caso da ciência, para uma linguagem mais “popular”, que seja mais facilmente entendida pelo seu público.

A adaptação do discurso científico nas páginas da revista Minas Faz Ciência Infantil para uma linguagem visual explícita o entendimento que a revista possui do seu próprio público. Essa adaptação se dá de forma intencional, com a finalidade de atingir o objetivo da publicação que é o de levar o conhecimento científico produzido no Estado de Minas Gerais para um público que também exige um cuidado especial no seu tratamento, pois se trata de uma faixa etária entre os sete e onze anos.

Desta forma, a linguagem visual implementada por meio do design gráfico, se torna um poderoso recurso para atrair o leitor para o conteúdo da revista. Para Costa Júnior (2017), o design gráfico pode ser definido como um recurso que permite a ordenação e organização de informações visuais textuais e não textuais que vão desde a ilustração, fotografia e a diagramação, elementos importantes na construção da identidade visual de uma publicação.

Além de um campo totalmente flexível, o design gráfico é uma atividade de mediação em diversos níveis: entre o abstrato e o concreto; a ideia e a forma; entre o produtor e o consumidor (COSTA JÚNIOR, 2017, p. 95)

Figura 10 – Matéria sobre robótica

PECINHA A PECINHA

PECINHA A PECINHA

robotica

Crianças aprendem muito ao projetar e montar robôs inteligentes

Diogo Brito

Todo já pensou no que vai ser quando crescer? As opções são muitas: médico, advogado, piloto de avião, veterinário, professor, cientista, cantor, bombeiro... Mesmo que ainda não saiba o que preferir de fazer, a verdade é que terá que estudar bastante, não é mesmo? Afinal, é na escola que a gente aprende coisas legais para nos ajudar em decisões importantes. Além disso, não se preocupe, pois ainda tem bastante tempo para escolher.

De toda forma, mesmo com esse tempo todo para pensar no assunto, talvez não se lembrasse uma escola tem algo que, desde 2009, ensina crianças de seis a 12 anos a desenvolver habilidades por meio da programação de robôs. O professor Cláudio Alvim Sciamm é um dos donos dessa ideia incrível, que faz em Belo Horizonte (MG). Ele conta que além de aprender a construir objetos tecnológicos de maneira divertida, as aulas de Zoom Education podem ser usadas para resolver problemas ao lado dos amigos e a se comunicar melhor com as pessoas.

Na opinião de Cláudio, as crianças e os adolescentes estão cada vez mais atraídos nas novas tecnologias, o que deixa tudo mais fácil para os professores, quando o assunto é montar uma aula. Tudo é só a escola garantir que a educação e a tecnologia, esta nova forma de viver no mundo, caminham juntas, afirma.

As crianças aprendem a linguagem de programação para dar movimento aos objetos que constroem. E os alunos aprendem rápido, pois essa linguagem é bastante simples. A mãe do Václav diz que ele já consegue, até mesmo, fazer modificações e upgrades na montagem do robô que os professores ensinam a elaborar em sala de aula.

Os conceitos de montagem e programação de robôs fazem parte da primeira etapa da metodologia de ensino. Já a segunda começa a partir do segundo bimestre, as atividades são aquelas que envolvem as séries anteriores. A partir daí, elas consistem em criar projetos de objetos que mudam, por meio das aulas de lógica de programação. Assim, tudo ganha vida, não só de uma linguagem de programação ou motorizada, mas pelas programações determinadas pelas aulas, com maior grau de complexidade e em associação com outros, pelos próprios alunos, de sensores e motores, explica o professor Cláudio.

Pecinha a pecinha
A metodologia de ensino aplicada na escola não tem nada de nova, mesmo. Em suas aulas de ensino, bem interessantes e divertidas, as crianças são ajudadas a compreender as coisas com a mão na massa. O melhor nas práticas? É que a escola transmite o conteúdo não só aos alunos com aulas práticas, em que todo mundo aprende por meio de dinâmicas de montar. Sim, é isso mesmo!

O Václav, por exemplo, é aluno da escola e tem se desenvolvido bastante por causa do método diferente de ensino. Sua mãe, a médica Amália, lembra, garante que o filho se dedica e se interessa muito mais pelas aulas. Desde que entrou para a escola, o Václav participou e acompanha tudo. Como sempre gostou, muito de brinquedos, assim a montagem não é desafio para ele, conta.

O interesse em saber como as coisas funcionam também salta aos olhos.

48 MINAS FAZ CIÊNCIA ESPECIAL 2015

49 MINAS FAZ CIÊNCIA ESPECIAL 2015

Fonte: (BRITO, 2015 p. 48 - 49)

O autor destaca ainda que a natureza mediadora do design é também um processo versátil em que o seu papel é o da construção de sentidos, indo além de simples suporte à linguagem textual. Nesse sentido, Rabaça e Barbosa (2001) afirmam que a linguagem visual é a articulação dos diversos significantes visuais em coerência ou não com as ideias expressas no texto. Para os autores: Enquanto a escrita ou a fala, para chegarem a disputar a ação do receptor, precisam ser interpretadas pelo pensamento intelectual, as codificações visuais têm, geralmente, poder mais instantâneo de comunicação (RABAÇA; BARBOSA, 2001).

No projeto de divulgação científica da FAPEMIG, de maneira geral, e na concepção da revista Minas Faz Ciência Infantil, como afirma Costa Júnior (2017) o design gráfico possui importante atuação como facilitador do entendimento dos leitores, a linguagem visual expressada por meio de uma diagramação experimental e que vai além da temática, atrelada à narrativa textual, estimula o interesse do público, sendo a sua estrutura narrativa um elemento que possibilita a ampliação de experiências sobre ciências.

Figura 11 – Matéria sobre astronomia



Fonte: (NEPOMUCENO, 2015. p. 22-23)

De acordo com as informações fornecidas pela responsável pela editoração gráfica da revista, Fatine Oliveira, o processo de diagramação da revista infantil segue a mesma lógica de produção da "versão adulto". Segundo ela, o cuidado

exigido é o de adequar o conteúdo visual de modo a facilitar a compreensão do leitor.

Fatine Oliveira considera que a diferença está na linguagem utilizada, pois como o público é composto por crianças e pré-adolescentes, é importante utilizar desenhos representativos como crianças e elementos infantis, na elaboração de um ambiente lúdico capaz de prender a atenção do leitor mirim, porém sem perder a seriedade dos textos científicos.

Nesse sentido, Rabaça e Barbosa (2001) reforçam que o próprio layout de um veículo ou matéria já transmite informações e sensações ao público antes mesmo do texto.

Fatine Oliveira ressalta que a diagramação é criada para orientar a leitura de todos os públicos, mas também para complementar os sentidos dos textos. Para ela, a diagramação não pode ser considerada como um elemento exterior e limitador, mas a responsável por um movimento de significação e sentido.

Figura 12 – Matéria sobre corpo humano



Fonte: (SILVA JÚNIOR, 2017, p. 13-15)

Assim como Fatine, Costa Júnior (2017) também considera que a diagramação da revista faz com que imagens e textos se complementem e sejam igualmente responsáveis pela narrativa. Portanto, no caso da revista Minas Faz Ciência Infantil e dos produtos de divulgação científica da FAPEMIG, de forma geral, Costa Júnior (2017) afirma que a linguagem visual utilizada faz parte da estratégia

de comunicação da Fundação. Segundo ele, a própria identidade visual da instituição proporcionou uma maior interação entre o projeto editorial e o projeto gráfico, potencializando o trabalho de divulgação científica da entidade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No momento em que escrevo estas considerações sobre uma pesquisa que envolve um programa de divulgação científica com vistas a promover a popularização da ciência, adotando como princípio que o desenvolvimento científico e tecnológico do país é responsabilidade do Estado e, ainda, que a educação, como sustentado por diversos autores pesquisados, se constitui no principal instrumento de conquista da cidadania, o horizonte que se desvela para o futuro da pesquisa no Brasil se mostra bastante sombrio.

Já não bastassem a retirada de direitos e as ameaças de patrulhamento ideológico nas salas de aula, declarações oficiais como a de que já se gasta muito com educação no país e de que é preciso combater a teoria evolucionista que se apoderou da educação são preocupantes e demonstram o entendimento que o atual governo brasileiro tem da educação.

Assim, a realização deste trabalho acabou tornando-se ainda mais imprescindível. Apesar da reduzida produção relativa à divulgação científica, esta mais do que nunca se revela em conjunto com outros instrumentos, como a educação, por exemplo, em um poderoso fator de promoção e proteção à cidadania, tendo em vista as sérias ameaças que a sociedade brasileira vem sofrendo.

Embora o objetivo deste espaço seja demonstrar o resultado da pesquisa realizada e, nesse caso, a análise do objeto de pesquisa revela que sim, o trabalho empreendido pelo programa de divulgação científica da FAPEMIG, ainda que com ressalvas, cumpre o objetivo de tornar a ciência um assunto popular, levando o conhecimento científico até o público considerado leigo e desmistificando a imagem do cientista junto a sociedade e, mais ainda, mostrando que ciência está presente no dia a dia das pessoas e que é urgente a necessidade de uma educação de qualidade para todos e que capacite o indivíduo para que se aproprie do conhecimento e transforme a realidade a qual está inserido.

Discussões como a instituição de uma escola sem partido, embora ainda não se consiga explicar de maneira objetiva o que seja isso, vai em sentido contrário às conclusões a que chegou a pesquisa apresentada. Pois, se com o trabalho de análise da divulgação científica realizado entende-se que o conhecimento científico é instrumento fundamental, assim como outras áreas do conhecimento, na formação do cidadão crítico que seja capaz de transformar a realidade em que atua, a

estratégia implícita em um projeto de lei com este objetivo nada mais visa do que extirpar da sociedade o indivíduo com senso crítico, impossibilitando-o de tomar decisões que visem a sua transformação como ator social.

Ademais, o processo de construção da cidadania, como apontado pelos diversos autores que compoem o referencial teórico que embasou a pesquisa, passa diretamente pela existência de uma educação que tenha liberdade para ensinar, enquanto o estudante tenha liberdade para aprender. Além do mais, conforme demonstrou o resultado do trabalho empreendido, a ciência é inerente a atividade humana, pertence ao cotidiano das pessoas e é responsável pela trabalho de inclusão social e de formação do caráter cidadão.

Neste sentido, levando em consideração que, de acordo com o governo brasileiro, ciência e tecnologia são responsabilidades do Estado, iniciativas de divulgação científica e de apoio à pesquisa como o promovido pela FAPEMIG, além de cumprir um preceito governamental, se revelam essenciais para construção de uma sociedade mais justa para todos. Sobretudo quando voltados para um público em formação, como é o caso da revista Minas Faz Ciência Infantil, objeto de estudo desta pesquisa.

Por se tratar de um campo de conhecimento detentor de um discurso próprio, o trabalho de divulgação científica para um público não especializado exige a adoção de uma linguagem de fácil entendimento e que seja capaz de transmitir a mensagem sem perder o sentido. No caso do público infantil, esse cuidado é ainda maior, pois além de uma linguagem de fácil acesso também é necessário a adoção de outros recursos que despertem a atenção desse público e o torne capaz de se apropriar do discurso científico.

Nesse caso, a Revista Minas Faz Ciência Infantil, além de uma linguagem acessível ao seu público alvo, também adota uma linguagem gráfica que atua como elemento de tradução das temáticas abordadas que, além de facilitar o entendimento, tem a função de prender a atenção do leitor.

A grande diversidade dos temas abordados evidencia a preocupação da revista em reforçar o conceito de ciência presente na vida diária das pessoas. Também os editoriais apresentados em uma linguagem que busca se aproximar do leitor, relatando experiências dos integrantes da equipe responsável pela edição da revista fortalecem o conceito de ciência desenvolvido.

No que diz respeito à construção de uma cidadania científica por meio do trabalho de divulgação científica realizado pela revista Minas Faz Ciência Infantil, verifica-se que ao se trabalhar com um público na faixa etária do escolhido pela revista, abordando pautas diversas e propondo uma interação entre este público e o universo da ciência, abrem-se possibilidades para que esta construção se realize. Pois, além de trabalhar com um público em formação, as ações práticas que se configuram na participação de alunos de escolas públicas e privadas, tanto da capital quanto da região metropolitana da cidade acabam por contribuir para o desenvolvimento de um pensamento crítico desse público em formação, capacitando-o a se apropriar e a transformar o contexto social em que vive.

Nesse sentido, há que se ressaltar que, para que essa construção se efetive, é necessário que as escolas que eventualmente participem das ações promovidas pela revista se conscientizem da importância do trabalho desenvolvido. Durante a pesquisa as tentativas em se ouvir as escolas a respeito da divulgação científica promovida pela revista e de sua importância e utilização para o processo de ensino/aprendizagem de ciências junto aos alunos foram frustrantes, dando a entender que os profissionais de ensino não entendem a proposta da revista e que também não levam em consideração a publicação.

Obviamente que a revista Minas Faz Ciência Infantil ocupa e exerce um lugar de fala, utiliza meios e recursos que procuram facilitar ao máximo a compreensão de sua mensagem. Porém, considerando o trabalho de pesquisa realizado, podemos afirmar que ela não é ouvida da maneira como gostaria e deveria. Nesse caso, entende-se que seja papel da revista Minas Faz Ciência Infantil uma presença de maneira ostensiva, obtendo retorno das ações desenvolvidas, junto às instituições de ensino e promovendo a utilização do material publicado pela revista como apoio ao processo de ensino aprendizagem.

O feedback das ações realizadas pela revista junto às escolas e também junto ao seu público de maneira geral, além de auxiliar nas perspectivas para futuras abordagens de temas e desenvolvimento de programas de divulgação científica também poderia consolidar a revista Minas Faz Ciência Infantil como publicação formadora de um público que se interessa por ciência e, efetivamente, em um veículo que atua na popularização da ciência.

REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/639>>. Acesso em: 10 fev. 2019.
- ALVES, Ângela Limongi Alvarenga. O direito à educação de qualidade e o princípio da dignidade humana. In: RANIERI, Nina Beatriz Stocco; ALVES, Ângela Limongi Alvarenga. (Org.) **Direito à educação e direitos na educação em perspectiva interdisciplinar**. São Paulo: Cátedra UNESCO de Direito à Educação, 2018. p. 115-146. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000262765>>. Acesso em: 10 fev. 2019.
- ALVES, Letícia. Informação e os sistemas de comunicação científica na Ciência da informação. **DataGramZero**: Revista de Informação, v. 12, n. 3, jun. 2011. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/jun11/Art_04.htm>. Acesso em: 12 out. 2017.
- BENEVIDES, Maria Victoria de Mesquita. Educação para democracia. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, São Paulo, n. 38, p. 223-237, dez. 1996. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ln/n38/a11n38.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2019.
- BERGER, Peter L.; LUCKMANN, Thomas. **A construção social da realidade**. Petrópolis: Vozes, 2004.
- BORGES, Mario Neto. As fundações estaduais de amparo à pesquisa e o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação no Brasil. **Revista USP**, São Paulo, n. 89, p. 174-189, mar./maio 2011. Disponível em: <<http://rusp.scielo.br/pdf/rusp/n89/12.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2018.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 18 nov. 2011.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Percepção pública da ciência e tecnologia no Brasil**: resultados da enquete de 2010. Brasília: MCT, 2010b. Disponível em: <<http://percepcaocti.cgee.org.br/wp-content/themes/cgee/files/pesquisa2010.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2018.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Percepção pública da ciência e tecnologia no Brasil 2015**. Brasília: MCT, 2015. Disponível em: <<http://percepcaocti.cgee.org.br/>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação. **Livro azul: 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável.** Brasília, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010a. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/handle/1/677>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação 2016/2022.** Brasília: MCT, 2017. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf>. Acesso em: 05 maio 2018.

BUENO, Wilson Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. Esp., p. 1-12, 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/viewFile/6585/6761>>. Acesso em: 12 set. 2016.

BUENO, Wilson Costa. **Jornalismo científico no Brasil: aspectos teóricos e práticos.** São Paulo: Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, 1988.

CALDAS, Graça. Divulgação científica e relações de poder. **Informação & Informação**, Londria, v. 15, n. esp., p. 31-42, 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/5583/6763>>. Acesso em: 18 jan. 2017.

CALDAS, Graça. O valor do conhecimento e da divulgação científica para a construção da cidadania. **Comunicação & Sociedade**, v. 33, n. 56, p. 7-28, jan. 2011. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/CSO/article/view/2853/2752>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

CALVO HERNANDO, Manuel. Periodismo científico. **Comunicación y Medios**, n. 4, p. 79-105, 1984. Disponível em: <<https://revistas.uchile.cl/index.php/RCM/article/download/14925/15344>>. Acesso em: 29 set. 2016.

CARVALHO, José Murilo de. **Cidadania no Brasil: o longo caminho.** 3. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

CHAUÍ, Marilena. **Convite a filosofia.** São Paulo: Ática, 2000.

COLOMBO, Ciliana R.; BAZZO, Walter A. Educação tecnológica contextualizada, ferramenta essencial para o desenvolvimento social brasileiro. **Revista de Ensino de Engenharia**, Florianópolis, v. 20, n. 1, p. 9–16, 2001. Disponível em: <<https://www.oei.es/historico/salactsi/colombo.ht>>. Acesso em: 17 fev. 2017.

COSTA JÚNIOR, Hely Geraldo. O design como estratégia de divulgação científica: o caso da FAPEMIG. In: FAGUNDES, Vanessa; SILVA JÚNIOR, Maurício Guilherme (Org.). **Divulgação científica: novos horizontes reflexões e experiências jornalístico-acadêmicas desenvolvidas no projeto Minas faz Ciência.** Belo Horizonte. Mazza, 2017. p. 93-103. Disponível em: <<http://cev.org.br/arquivo/biblioteca/4038445.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2017.

DESLANDES, Suely Fereira. A construção do projeto de pesquisa. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org.) **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petropolis: Vozes, 2002

FAGUNDES, Vanessa; SILVA JÚNIOR, Maurício Guilherme (Org.). **Divulgação científica: novos horizontes reflexões e experiências jornalístico-acadêmicas desenvolvidas no projeto Minas faz Ciência**. Belo Horizonte. Mazza, 2017. Disponível em: <<http://cev.org.br/arquivo/biblioteca/4038445.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2017.

FERREIRA, José Ribamar. **Popularização da ciência e as políticas públicas no Brasil (2003-2012)**. 2014. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/brasiliiana/media/TesedeJoseRibamarFerreira_Biofisica_UFRJ_2014.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2017.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Relatório de atividades 2016**. Belo Horizonte: FAPEMIG, 2016. Disponível em: <https://fapemig.br/media/media/FINAL_Relatorio-de-Atividades-2016_9qlcXZo.pdf>. Acesso em: 31 maio 2018.

GERMANO, Marcelo Gomes; KULESZA, Wojciech Andrzej. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 7-25, abr. 2007. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/1546/5617>>. Acesso em: 07 fev. 2017.

GOUVEIA, Fabio Castro. Altimetria: métricas de produção científica para além das citações. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 214-227, maio, 2013. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3434/3004>>. Acesso em: 13 out. 2017.

GURZA LAVALLE, Adrian. Cidadania, igualdade e diferença. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, São Paulo, n. 59, p. 75-93, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ln/n59/a04n59.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

LIMA, Marcia H.T de Figueiredo;CORDEIRO, Helena Cristina Duarte; GOMES, Claudiana Almeida de Souza. Antecedentes e perspectivas do direito à informação no Brasil: a Lei de Acesso à informação como marco divisor. In: MOURA, Maria Aparecida. (Org.) **A construção social do acesso público à informação no Brasil: contexto, historicidade e repercussões**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. p. 47-69.

MANTOVANI, Camila; MENDES, Marina. Porque tudo é assim? Um professor e cientista, quatro crianças e muitas, muitas perguntas. **Minas Faz Ciência Infantil**, Belo Horizonte, p. 16-17, 2015. Disponível em: <<http://infantil.minasfazciencia.com.br/revista/>>. Acesso em: 09 nov. 2018.

MARQUES, Fabrício. Curtir e compartilhar. **Pesquisa FAPESP**, São Paulo, n. 195, p. 32-35, maio 2012. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2012/05/Pesquisa_195-15.pdf>. Acesso em: 11 out. 2017.

MARSHALL, T.H. **Cidadania, classe social e status**. Rio de Janeiro: Zahar, 1967.

MARTINS, Ana Amélia Lage; REIS, Alcenir Soares. A informação pública como direito e acesso ao poder: a Lei 12.527/2011 em debate. In: MOURA, Maria Aparecida. (Org.) **A construção social do acesso público à informação no Brasil: contexto, historicidade e repercussões**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. p. 153-172.

MASSOLA, Gustavo Martineli; CROCHIK, José Leon; SVARTMAN, Bernardo Parodi, Por uma crítica da divulgação científica. **Psicologia USP**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 310-315, set./dez. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pusp/v26n3/1678-5177-pusp-26-03-00310.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa. Lei nº 11.552, de 03 de agosto de 1994. dispõe sobre a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG - e dá outras providências. **Minas Gerais: Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 04 ago. 1994.

MOURA, Maria Aparecida. Construção social da cidadania científica: desafios. In: MOURA, Maria Aparecida. (Org.) **Educação científica e cidadania: abordagens teóricas e metodológicas para a formação de pesquisadores juvenis**. Belo Horizonte: PROEX UFMG, 2012. p. 19-228. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/proex/cpinfo/educacao/docs/livro.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

OLIVEIRA, Jairo Venício Carvalhais. **A constituição e o funcionamento de artigos de divulgação científica na mídia impressa: características composicionais e estratégias discursiva**. 2012. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Estudos Lingüísticos, 2012. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/MGSS-9VNNPX/disserta__o_final_jairo_carvalhais.pdf?sequence=1>. Acesso em: 12 set. 2016.

PINHEIRO, Marta Macedo Kerr. O processo de construção de políticas de informação. In: MOURA, Maria Aparecida. (Org.) **A construção social do acesso público à informação no Brasil: contexto, historicidade e repercussões**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. p. 27-46.

PLAZA, Julio. **Tradução Intersemiótica**. São Paulo: Perspectiva, 2003.

PRINCIPE, Eloisa. Comunicação científica e redes sociais. In: ALBAGLI, Sarita (Org). **Fronteiras da ciência da informação**. Brasília: IBICT, 2013. Disponíveis em: <<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1020/11/Fronteiras%20da%20Ci%C3%Aancia%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2017.

RABAÇA, Carlos Alberto; BARBOSA, Gustavo Guimarães. **Dicionário de comunicação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

RANIERI, Nina. Educação obrigatória e gratuita no Brasil: um longo caminho, avanços e perspectivas. In: RANIERI, Nina Beatriz Stocco; ALVES, Angela Limongi Alvarenga. (Org.) **Direito à educação e direitos na educação em perspectiva interdisciplinar**. São Paulo: Cátedra UNESCO de Direito à Educação, 2018. p. 15-48

REIS, Alcenir Soares; SILVA, Alberth Sant'Ana da. MASSENSINI, Rogério Luis. Informação e cidadania: conceitos e saberes necessários à ação. In: MOURA, Maria Aparecida. (Org.) **Cultura informacional e liderança comunitária**: concepções e práticas. Belo Horizonte: PROEX UFMG, 2011. p 17-25. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/cpinfo/cultura/docs/00_Cultura%20informacional_integra_ebook.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2016.

RIBEIRO, Roberta Gabriela Nunes; FAGUNDES, Vanessa Oliveira; COSTA, Verônica Soares da. Revistas de ciência como instrumento de ação política e construção de memória. In: FAGUNDES, Vanessa; SILVA JÚNIOR, Maurício Guilherme (Org.). **Divulgação científica**: novos horizontes reflexões e experiências jornalístico-acadêmicas desenvolvidas no projeto Minas faz Ciência. Belo Horizonte. Mazza, 2017. p. 39-56. Disponível em: <<http://cev.org.br/arquivo/biblioteca/4038445.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2017.

RIBEIRO, Alessandra; SILVA JÚNIOR, Maurício Guilherme. O que eles fazem mesmo? **Minas Faz Ciência Infantil**, Belo Horizonte, p. 8-12, 2015. Disponível em: <<http://infantil.minasfazciencia.com.br/revista/>>. Acesso em: 09 nov. 2018.

RIBEIRO, Alessandra. Hora de se cuidar: entenda por que as vacinas são tão importantes. **Minas Faz Ciência Infantil**, Belo Horizonte, p. 19-21, 2016. Disponível em: <<http://infantil.minasfazciencia.com.br/revista/>>. Acesso em: 09 nov. 2018.

RIBEIRO, Alessandra. Tijolo por tijolo: cientistas transformam a lama de uma tragédia em material para construir casas. **Minas Faz Ciência Infantil**, Belo Horizonte, p. 35-38, 2017. Disponível em: <<http://infantil.minasfazciencia.com.br/revista/>>. Acesso em: 09 nov. 2018.

RODRIGUES, Adriano Duarte. Delimitação, natureza e funções do discurso midiático. In: PORTO, Sergio Dayrell. (Org.) **O jornal**: da forma ao sentido. Brasília: UnB, 2002. p. 217- 233.

RUIVO, Maria da Conceição. A ciência tal qual se faz ou tal qual se diz? In: SANTOS, Boaventura de Souza. (Org). **Conhecimento prudente para uma vida decente**: um discurso sobre as ciências revisitado. São Paulo: Cortez, 2006. p. 585-599.

SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Um discurso sobre as ciências**. São Paulo: Cortez, 2003.

SARLO, Betriz. Intelectuales y revistas: razones de una practica. América: **Cahiers du CRICCAL**, v. 9, n. 1, p. 9-16, 1992. Disponível em: <https://www.persee.fr/doc/AsPDF/ameri_0982-9237_1992_num_9_1_1047.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2016.

SILVA, Henrique Cesar. O que é divulgação científica? **Ciência & Ensino**, v. 1, n. 1, p. 53-59, dez. 2006. Disponível em: <<http://200.133.218.118:3535/ojs/index.php/cienciaeensino/article/download/39/98>>. Acesso em: 07 nov. 2016.

SOUZA, Marylu Ferreira. **Comunicação da informação científica em novos espaços de memória**. 2012. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Recife, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/10461/1/PPGCI_MaryluSouza.pdf>. Acesso em: 29 set. 2016.

VELOSO FILHO, Francisco de Assis; SANTOS JUNIOR, Raimundo Batista dos; SILVA, Cleber de Deus Pereira. O sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação e a promoção tecnológica regional e local no Brasil. **Cadernos de Pesquisa em Ciência Política**, Teresina, Ano 1, n. 1, 2012. Disponível em: <<http://www.ojs.ufpi.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/1141/889>>. Acesso em: 28 jan. 2019.

VOGT, Carlos; POLINO, Carmelo (Org.) **Percepção pública da ciência: resultados da pesquisa na Argentina, Brasil, Espanha e Uruguai**. São Paulo: Editora da UNICAMP, 2003.