

COLÉGIO PEDRO II

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Biologia

Anna Carla Alberto da Silva

ANÁLISE DOS CONCEITOS RELATIVOS AO FAZER CIENTÍFICO E AOS CIENTISTAS NA BNCC DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Rio de Janeiro
2020



Anna Carla Alberto da Silva

**ANÁLISE DOS CONCEITOS RELATIVOS AO FAZER CIENTÍFICO E AOS
CIENTISTAS NA BNCC DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Biologia, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Biologia.

Orientadora Professora Dra. Christiane Coelho Santos.

Rio de Janeiro

2020

COLÉGIO PEDRO II
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA
BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER
CATALOGAÇÃO NA FONTE

S586Alberto-Silva, Anna Carla

Análise dos conceitos relativos ao fazer científico e aos cientistas na BNCC de ciências da natureza no ensino fundamental/ Anna Carla Alberto da Silva. – Rio de Janeiro, 2020.

50 f.

Monografia (Especialização em Ensino de Ciências e Biologia) – Colégio Pedro II. Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Christiane Coelho Santos.

1. Biologia - Estudo e ensino. 2. Ciências. 3.Base Nacional Comum Curricular. I. Santos, Christiane Coelho. II. Colégio Pedro II. III. Título.

CDD 570

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB7 – 5692.

Anna Carla Alberto da Silva

**ANÁLISE DOS CONCEITOS RELATIVOS AO FAZER CIENTÍFICO E AOS
CIENTISTAS NA BNCCDE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Biologia vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Biologia.

Aprovado em: ____/____/____.

Dra. Christiane Coelho Santos (Orientadora)
Especialização em Ensino de Ciências e Biologia - Colégio Pedro II

Dra. Fabiana Pellegrini Caramaschi
Especialização em Ensino de Ciências e Biologia - Colégio Pedro II

MSc. Priscila Sousa Damasceno Miranda
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Dra. Gabriela Dias Bevilacqua (Suplente interno)
Especialização em Ensino de Ciências e Biologia - Colégio Pedro II

MSc. Ana Maria da Silva Arruda (Suplente externo)
Colégio Pedro II

Dedico este trabalho a Deus, meu alvo.

AGRADECIMENTOS

Essa especialização funcionou como uma válvula de escape neste momento da minha vida e seria impossível chegar até aqui e não ter a quem agradecer. Primeiramente quero agradecer ao meu Deus, autor e consumidor da minha fé que tem escolhido me amar, abençoar e tornar meus sonhos realidade.

À melhor mãe do meu mundo, Lêda Antônia Alberto que é meu ideal de vida e força. Sou muito grata por ser sua filha.

Ao irmão mais divertido, Leonardo Alberto da Silva que me admira simplesmente pelo que sou. Você é o melhor maninho.

As minhas sobrinhas, pelos muitos momentos de alegria. Desejo que este mundo se torne melhor através de vocês e para vocês.

Aos meus amigos da igreja, tempos de escola, pré-vestibular, UERJ, intercâmbio, UFRRJ, trabalho que tem se tornado amigos simplesmente da vida. Carlos Miranda, Larissa Rangel, Franciane, Juliana Godoy, Gisele da Gama Ramos, Agatha Vianna, Suellen Marques por vibrarem a cada realização minha e torcer pelo meu crescimento profissional, pessoal, espiritual e emocional. Vocês fazem minha vida mais feliz.

À minha orientadora Dra. Christiane Coelho Santos, do Colégio Pedro II pela oportunidade de realizar esse trabalho e por toda orientação e ensino.

Aos professores, funcionários e amigos da especialização em Ensino de Biologia e Ciências do Colégio Pedro II pela disponibilidade, gentileza e paciência em ajudar.

Obrigada a vida por ser tão generosa comigo.

MUITO OBRIGADA!

E o risco que assumimos aqui é o do ato de falar com todas as implicações. Exatamente porque temos sido falados, infantilizados (infans é aquele que não tem fala própria, é a criança que se fala na terceira pessoa, porque falada pelos adultos) que neste trabalho assumimos nossa própria fala. Ou seja, o lixo vai falar, e numa boa.

(Lélia Gonzalez, Racismo e sexismo na cultura brasileira)

RESUMO

ALBERTO-SILVA, Anna Carla. **Análise dos conceitos relativos ao fazer científico e aos cientistas na BNCC de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental**. 2020. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Biologia) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Rio de Janeiro, 2020.

Trabalhos que tenham como objetivo avaliar a percepção de escolares sobre a ciência e os cientistas são escassos em várias regiões do Brasil, entretanto nos estudos realizados, a ciência é vista simplesmente como uma área do conhecimento e o cientista de maneira estereotipada. Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento oficial que tem por objetivo ser alicerce para novas propostas de estruturação do ensino em amplitude nacional, passa a ter uma importância fundamental para uma possível mudança em relação a essa percepção. Sendo assim, este trabalho tem por objetivo analisar a área de Ciências do Ensino Fundamental presente na BNCC, verificando como a mesma propõe trabalhar os conceitos relativos ao fazer científico (prática da ciência) e aos cientistas. Para isso, utilizando a função de localizar do Adobe Acrobat Reader buscamos a frequência dos seguintes termos: Ciências, Cientista(s)/Pesquisador(es), Conhecimento(s) Científico(s) e Divulgação científica nas partes introdutória e estrutural da área de Ciências da BNCC. Após a quantificação da frequência de aparição dos quatro termos escolhidos e a constatação de que Cientista(s)/Pesquisador(es) e Divulgação Científica não foram localizados, os termos Ciências e Conhecimento(s) Científico(s) foram analisados separadamente. Para cada um desses termos foram determinadas 4 categorias possíveis de análise. Para Ciências as categorias foram: (1) Ciências como área do conhecimento: ciências humanas ou da natureza; (2) Ciências como método científico/investigação; (3) Ciências como disciplina e (4) Ciências, tecnologia e sociedade. Para Conhecimento(s) Científico(s) foram: (1) Conhecimento(s) Científico(s), como diversidade de saberes; (2) Conhecimento(s) Científico(s) como evolução histórica e cultural; (3) Conhecimento(s) Científico(s) como processos, observação, práticas e procedimentos e (4) Conhecimento(s) Científico(s) como utilidade ou salvação. Os resultados obtidos mostram que o termo Ciências tem sua maior ocorrência relacionada à categoria 1, ou seja, é mencionado um número maior de vezes de dentro da abordagem “uma área de conhecimento”. O termo Conhecimento(s) Científico(s) ocorre em número menor que o termo Ciência e em sua maioria dentro do enfoque descrito pela categoria 4, isto é, “Conhecimento(s) Científico(s) como utilidade ou salvação”. Os resultados da análise realizada parecem indicar que a forma como a BNCC aborda os conceitos de Ciências e Cientista não contribui para que seja ampliada a percepção que já existe dos mesmos pelos alunos.

Palavras-chave: Base Nacional Comum Curricular. Ciências. Cientista.

ABSTRACT

ALBERTO-SILVA, Anna Carla. **Analysis of concepts related to doing science and scientists at the NCCB of Elementary School Natural Sciences.**2020. 50 f. Completion of course work (Especialização em Ensino de Ciências e Biologia) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Rio de Janeiro, 2020.

Studies, whose purpose to assess students' perceptions of science and scientist are scarce in several regions of Brazil, however, in studies, science is seen to be simply as an area of knowledge and scientist in a stereotypical manner. In this sense, the National Curriculum Common Basis (NCCB), which is an official document that aims to be the foundation for new proposals for structuring education at national level, is of fundamental importance for a possible change in relation to this perception. Thus, this paper aims to analyze the area of science in elementary school present in the NCCB, verifying how it proposes to work on concepts related to doing science (the practice of science) and scientists. For this, using the search function of Adobe Acrobat Reader we searched the occurrence frequency of the following terms: Sciences, Scientist(s) / Researcher(s), Scientific Knowledge(s) and Scientific dissemination in the introductory and structural parts of the area. After quantifying the frequency of appearance of the four terms chosen and the finding that Scientist(s) / Researcher(s) and Scientific Dissemination were not found, the terms Science and Scientific Knowledge(s) were analyzed separately. For each of these terms, 4 possible categories of analysis were determined. For Sciences the categories were: (1) Sciences as an area of knowledge: human or natural sciences; (2) Sciences as a scientific method/research; (3) Sciences as a discipline and (4) Sciences, technology and society. For Scientific Knowledge(s) were: (1) Scientific Knowledge(s), as diversity of knowledge; (2) Scientific knowledge (s) as historical and cultural evolution; (3) Scientific Knowledge(s) as processes, observation, practices and procedures; and (4) Scientific Knowledge(s) as utility or salvage. The results show that the term Science has its highest occurrence compared to category 1, that is, it is mentioned a greater number of times from the “one area of knowledge” approach. The term Scientific Knowledge(s) occurs in smaller numbers than the term Science and mostly within the approach described by category 4, that is, "Scientific Knowledge(s) as utility or salvage." The results of the analysis seem to indicate that the approach of NCCB about concepts of science and scientist does not contribute to broaden the perception that students already have about them.

Keywords: National Curriculum Common Basis. Sciences. Scientist.

RESUMEN

ALBERTO-SILVA, Anna Carla. **Análisis de conceptos relacionados con la ciencia y los científicos en el NCCB de Ciencias Naturales de la Escuela Primaria.** 2020. 50 f. Trabajo de fin de curso (Especialização em Ensino de Ciências e Biologia) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Rio de Janeiro, 2020.

Los estudios destinados a evaluar las percepciones de los estudiantes sobre la ciencia y los científicos son escasos en varias regiones de Brasil, sin embargo, en los estudios, la ciencia se ve simplemente como un área de conocimiento y el científico de manera estereotipada. En este sentido, la National Common Curriculum Base (NCCB), es un documento oficial que pretende ser la base de nuevas propuestas para estructurar la educación a nivel nacional, el cuales de fundamental importancia para un posible cambio en relación con esta percepción. Por lo tanto, el objetivo de NCCB es analizar el área de la ciencia en la escuela primaria, verificando cómo se propone trabajar en conceptos relacionados con la ciencia (práctica de la ciencia) y los científicos. Para esto, utilizando la función de búsqueda de Adobe Acrobat Reader, buscamos la frecuencia de los siguientes términos: Ciencias, Científicos / Investigadores, Conocimientos Científicos y Difusión Científica en las partes introductorias y estructurales del área. Después de cuantificar la frecuencia de aparición de los cuatro términos elegidos y el hallazgo de que no se encontraron Científico (s) / Investigador (es) y Difusión Científica, los términos Ciencia y Conocimiento (s) Científico (s) se analizaron por separado. Para cada uno de estos términos, se determinaron 4 posibles categorías de análisis. Para Ciencias, las categorías fueron: (1) Ciencias como área de conocimiento: ciencias humanas o de la naturaleza; (2) Las ciencias como método / investigación científica; (3) Ciencias como disciplina y (4) Ciencias, tecnología y sociedad. Para los Conocimientos Científicos fueron: (1) Conocimientos Científicos, como diversidad de conocimiento; (2) Conocimientos científicos como evolución histórica y cultural; (3) Conocimientos científicos como procesos, observación, prácticas y procedimientos, y (4) Conocimientos científicos como utilidad o salvación. Los resultados muestran que el término Ciencia tiene su mayor ocurrencia en relación con la categoría 1, es decir, se menciona un mayor número de veces desde el enfoque de "área de conocimiento". El término conocimiento (s) científico (s) aparece en números más pequeños que el término ciencia y principalmente dentro del enfoque descrito por la categoría 4, es decir, "conocimiento (s) científico (s) como utilidad o salvación". Los resultados del análisis parecen indicar que la forma en que NCCB aborda los conceptos de ciencia y científico no contribuye a ampliar la percepción que los estudiantes ya tienen sobre ellos.

Palabras-chaves: National Common Curriculum Base. Ciencias. Científico.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Resposta dos jovens brasileiros sobre instituição de pesquisa no Brasil. Fonte: MASSARANI et al.,2019.....13
- Figura 2. Resposta dos jovens brasileiros sobre cientista no Brasil. Fonte: MASSARANI et al.,2019.....14
- Figura 3. Percentual dos entrevistados segundo a frequência declarada de consumo de informação sobre ciência e tecnologia, por meios de divulgação. Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), 2019.....18
- Figura 4. Ensino médio no Brasil, por sexo e raça. Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 2016.....20
- Figura 5. Ensino superior completo no Brasil, por sexo e raça. Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 2016.....21
- Figura 6. Representação do cientista por alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, onde se observa sendo a maioria do sexo masculino. Fonte: BUSKE et al., 2015.....22
- Figura 7. Representação do cientista por alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, como sendo um cientista maluco que trabalha em um centro de pesquisa. Fonte: SOUZA et al., 2007.....23
- Figura 8. Representação do cientista por alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, como sendo um cientista maluco. Fonte: SOUZA et al., 2007.....23
- Figura 9. Percentual dos entrevistados segundo a declaração de visitação a espaços de difusão científico-cultural e participação em eventos de ciência e tecnologia, em 2006, 2010, 2015 e 2019. Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), 2019.....25

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
C&T	Ciência & Tecnologia
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
DAST	Draw-a-Scientist Test
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
RSC	Royal Society of Chemistry

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Categorias criadas para os termos Ciências e Conhecimento Científico.....	28
Quadro 2- Frequência de ocorrência dos termos ciências, cientista(s)/pesquisador(es), conhecimento científico e divulgação científica nas partes introdutória e estrutural da BNCC.....	29
Quadro 3- Frequência de ocorrência das categorias relacionadas ao termo ciências na parte introdutória e estrutural da BNCC.....	29
Quadro 4- Partes dos textos correspondentes às categorias relacionadas ao termo ciências na parte introdutória e estrutural da BNCC.....	30
Quadro 5- Frequência de ocorrência dos termos ciências, cientista(s)/pesquisador(es), conhecimento científico e divulgação científica na parte de “Ciência da Natureza do Ensino Fundamental” da BNCC.....	31
Quadro 6- Frequência de ocorrência das categorias relacionadas ao termo ciências na parte de “Ciência da Natureza do Ensino Fundamental” da BNCC.....	31
Quadro 7- Partes dos textos correspondentes às categorias relacionadas ao termo ciências na parte “Ciência da Natureza do Ensino Fundamental” da BNCC.....	32
Quadro 8- Frequência de ocorrência das categorias relacionadas ao termo conhecimento científico na parte de “Ciência da Natureza do Ensino Fundamental” da BNCC.....	35
Quadro 9- Partes dos textos correspondentes às categorias relacionadas ao termo conhecimento na parte “Ciência da Natureza do Ensino Fundamental” da BNCC.....	36

SUMÁRIO

SUMÁRIO	12
1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	16
2.1 Objetivo Geral	16
2.2 Objetivo Específico	16
3 JUSTIFICATIVA	17
4 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	18
5 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS	26
6 APRESENTAÇÃO E DISCURSSÃO DOS DADOS	29
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	47

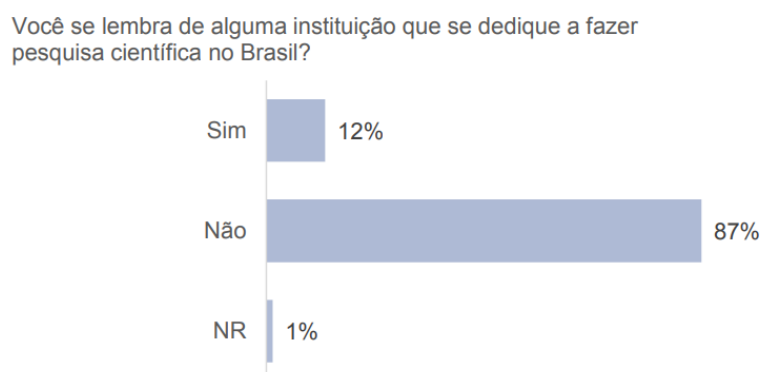
1 INTRODUÇÃO

Mundialmente tem sido evidenciada uma visão pré-estabelecida sobre a ciência e os cientistas. Estudos realizados em muitos países mostram que pessoas pertencentes a diferentes faixas etárias possuem uma visão simplista da ciência e estereotipada do cientista, sempre relacionando o mesmo a um homem branco, vestindo um jaleco, trabalhando em meio a vidrarias e tubos de ensaio, muitas vezes o associando a um cientista maluco. (BUSKE et al., 2015).

No Brasil os trabalhos relacionados à percepção dos estudantes em relação à ciência e os cientistas, na sua grande maioria, foram realizados nas regiões sudeste (SOUZA et al., 2007; MARTINS et al., 2014), nordeste (SILVA; SCALFI, 2014; PEREIRA et al., 2014) e no Distrito Federal (AVANZI et al., 2011), sendo esses relativamente recentes. Nesses é possível observar, em seus resultados, a mesma tendência mundial, isto é, uma visão mais reducionista do fazer ciência e um estereótipo eurocêntrico de seus executores (RODARI, 2007; AVANZI et al., 2011).

Massarani e colaboradores, em 2019, apresentam o primeiro trabalho com uma abrangência nacional sobre o que os jovens brasileiros pensam a respeito da ciência e da tecnologia. Nesse foi possível observar que, apesar da maioria dos jovens brasileiros possuírem interesse pelos temas, apresentarem uma imagem positiva do cientista, afirmarem que os investimentos em ciência devem ser ampliados, os mesmos não sabem mencionar o nome de uma instituição de pesquisa brasileira e tampouco de um cientista nacional, como é possível observar nas figuras 1 e 2.

Figura 1 - Resposta dos jovens brasileiros sobre instituição de pesquisa no Brasil



Fonte: MASSARANI et al., 2019.

Figura 2 - Resposta dos jovens brasileiros sobre cientista no Brasil

Você se lembra do nome de algum cientista brasileiro?



Fonte: MASSARANI et al., 2019.

Na quinta edição do trabalho realizado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), em 2019, sobre a percepção pública a respeito da Ciência e Tecnologia no Brasil, foi possível observar resultados parecidos. Nesse se constata que o brasileiro possui interesse por temas relacionados à ciência e tecnologia, confia na ciência e no cientista, entretanto, apresenta pouca informação científica, limitada interação com esses conhecimentos e informações, e baixa participação em atividades e eventos científicos.

Sabemos que o ambiente educacional não é o único a influenciar a visão que os alunos terão sobre ciência e os cientistas. Muitos já chegam à escola com uma visão prévia sobre o tema. De acordo com Gardner (1996), determinados fatores antecedem o desenvolvimento criativo e da investigação científica, como o *background* familiar, o papel dos modelos, dentre eles os professores, a educação e o meio-sócio-cultural. Muito do que os alunos chegam sabendo nas escolas sobre ciência e os cientistas são provenientes da mídia (RODARI, 2007). A escola tem a função de ampliar estes conceitos prévios. O professor é um dos principais modelos a serem seguidos pelos discentes durante os anos escolares, sendo assim, o mesmo precisa mudar algumas concepções e expandir outras para que o estudante fique mais próximo do verdadeiro processo científico, possa conhecer também sobre os cientistas que trabalham com questões sociais, política, antropológicas, dentre outras, e perceba que a ciência é mais do que um laboratório com homens brancos de jaleco trabalhando incansavelmente (SIQUEIRA, 2006).

Apesar da ciência e tecnologia estarem bastante inseridas em nossa sociedade, muitas pessoas não entendem seus eventos e conceitos, o que demonstra um déficit na concretização

de sua aprendizagem e da cidadania científica (FALCÃO, 2009; CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2019). De acordo com esses fatos, entendemos que políticas públicas e novas metodologias precisam ser implementadas, colocadas em prática, visando mudar esse cenário. Neste sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento oficial que tem por objetivo ser alicerce para novas propostas de estruturação do ensino em amplitude nacional, passa a ter uma importância fundamental para uma possível mudança em relação aos aspectos mencionados.

Sendo assim, estudos que analisem documentos educacionais oficiais, como a BNCC, onde se verifique de que forma esses documentos propõem que seja desenvolvido nas escolas, especificamente na disciplina de ciências, questões relacionadas à prática da ciência e a visão do cientista são fundamentais para ampliação desses conceitos para além do conhecimento comum, já preestabelecido e socialmente aceito.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar a parte introdutória, estrutural e a área de Ciências da Natureza da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Fundamental, verificando como a mesma propõe trabalhar os conceitos relativos ao fazer científico (prática da ciência) e os cientistas.

2.2 Objetivos Específicos

- Compreender como a BNCC propõe trabalhar conceitos relativos ao fazer científico de forma a ampliar a visão dos alunos;
- Entender as estratégias que a BNCC propõe serem empregadas para mudança do estereótipo dos cientistas, de forma a contemplar a diversidade existente na população brasileira.

3 JUSTIFICATIVA

Vivenciamos uma época na qual a ciência e a tecnologia estão diretamente inseridas na dinâmica social, obtendo uma importância cada vez maior, entretanto, evidencia-se uma dificuldade da população em compreender muitos de seus conceitos e fenômenos, ficando restrita somente a seus produtos (FALCÃO, 2009). Não são de conhecimento do público em geral o processo científico (métodos de investigação, teorias, conceitos, modelos, análises críticas, questões éticas, solução de problemas) até gerar o resultado final, o produto (objetos tecnológicos, medicamentos, vacinas, questões éticas).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), em dados obtidos em 2016, 55% da população brasileira é negra, formada por pretos e pardos e 51,03% são do gênero feminino, entretanto, em estudos realizados no Brasil nos últimos 10 anos, os alunos desenhavam o cientista como um indivíduo branco e do sexo masculino (KOSMINSKY; GIORDAN, 2002; REIS et al., 2006; SOARES; SCALFI, 2014; BUSKE et al., 2015). Considerando-se que quando é requerido a um aluno que ele desenhe um cientista, ele irá tentar utilizar o máximo de símbolos, objetos e características que possam remeter ao que foi solicitado; quando um discente desenha um cientista como um homem branco, isso pode estar então traduzindo o que o mesmo acredita ser a característica de um cientista.

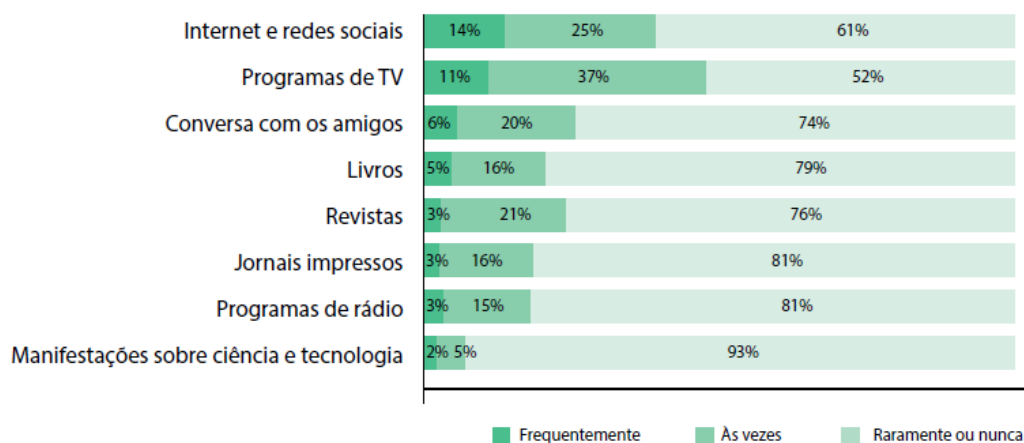
O fato dos estudantes não compreenderem os conceitos e processos científicos e não se verem representados nas profissões de cientistas é preocupante, visto que esses dados podem afastar os mesmos dessas áreas, fazendo-os perder o interesse por não se julgarem capazes de pertencer a estes espaços, o que se torna mais evidente nas aspirações de escolhas por carreiras entre negros, mulheres e minorias. Todas essas evidências são dignas de uma atenção coletiva, visto que influenciam no protagonismo e autonomia do cidadão na vida pessoal e social. Sendo assim, estudos que procurem investigar e entender como estas questões serão abordadas na BNCC são de extrema relevância.

4 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

De acordo com o dicionário Michaelis, ciências é definida como (1) “Disciplinas que mantêm conexões sistemáticas, levando em consideração o estudo de certo tema” e (2) “Conhecimentos que abrangem o estudo sistemático da natureza ou o cálculo matemático”, enquanto, cientista é: (1) “Que ou aquele que é especializado em uma ciência” e (2) “Que ou aquele que é entusiasta do cientismo”. Essas definições são simples em comparação com a vastidão de aplicações para estes conceitos dentro do contexto social.

Estudo analisando o discurso cotidiano de estudantes a respeito da ciência, cientista e método científico, verificou que os mesmos possuem conceitos equivocados, fato que pode vir a influenciar no interesse da escolha profissional de áreas científicas por parte destes estudantes (LEITE; RITTER, 2017). E quando questionados em relação ao que influenciou a opinião deles sobre ciências e o cientista 20,25% responderam a televisão, 19,29% a escola e 12,21% filmes da TV (SOUZA et al., 2007). De acordo com esses resultados se observa que a televisão é a maior responsável pela formação da concepção dos estudantes e muito provavelmente transmitindo conceitos errôneos (SOUZA et al., 2007; LEITE; RITTER, 2017). Em amplitude nacional é possível observar que a TV também tem uma importância sobre o consumo de informações da população a respeito da ciência, como observado na figura 3 abaixo, retirada do estudo realizado no Brasil pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE).

Figura 3 - Percentual dos entrevistados segundo a frequência declarada de consumo de informação sobre ciência e tecnologia, por meios de divulgação



Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), 2019.

A história do homem se confunde coma história do conhecimento e ao longo desse processo, determinados conhecimentos foram privilegiados em detrimento de outros. Quando uma forma de conhecimento é valorizada, os executores da mesma tentem a ser privilegiados também. Por muito tempo o conhecimento científico se manteve restrito a uma pequena parcela da população (RIBEIRO, 2017). Por isso até hoje o ambiente científico é mantido por uma elite privilegiada (branca e masculina) e os meios de comunicação, audiovisual, ajudam na permanência destes conceitos, fazendo com que essa desigualdade seja mantida ainda nos dias atuais (LIMA; SILVA, 2006). Na figura 4, onde se observa a taxa de frequência escolar no ensino médio, é possível observar que mulheres (brancas e negras) possuem maior taxa de escolaridade em comparação a homens (brancos e negros), entretanto as mulheres ainda são minorias na ciência, principalmente mulheres negras. O mesmo é possível observar na figura 5, onde se analisa a população brasileira com mais de 25 anos que possui nível superior completo. Esses dados tornam evidente o quanto é difícil transpor a ideologia de que o meio científico não é para mulheres. Chassot (2004) evidencia que não precisa de esforços para perceber que a ciência é masculina, entretanto é complexo explicar o porquê dessa situação se manter nos dias atuais, visto que as mesmas são mais escolarizadas que os homens, mesmo assim se mantêm apagadas nas carreiras científicas.

Figura 4 - Ensino médio no Brasil, por sexo e raça

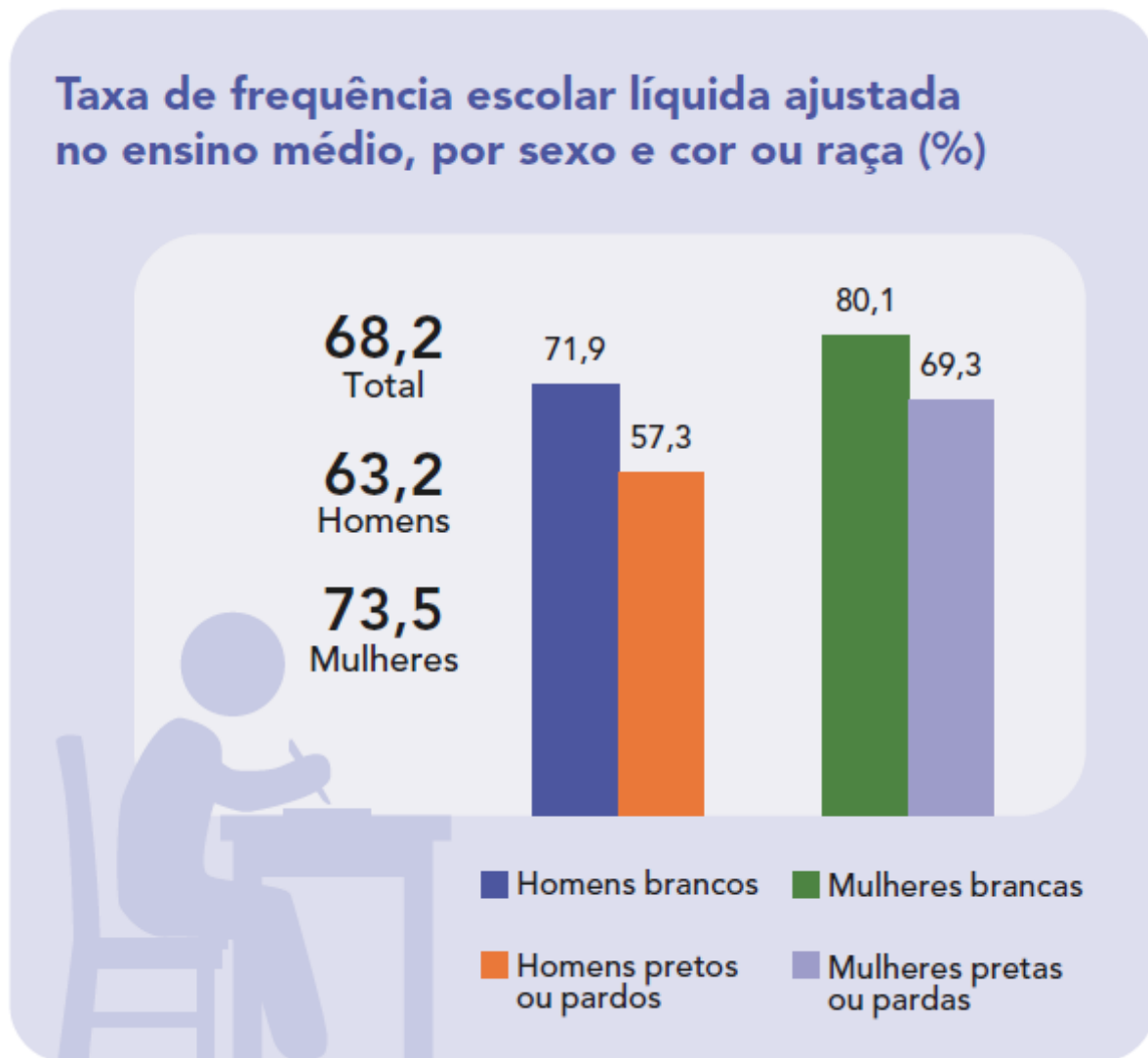
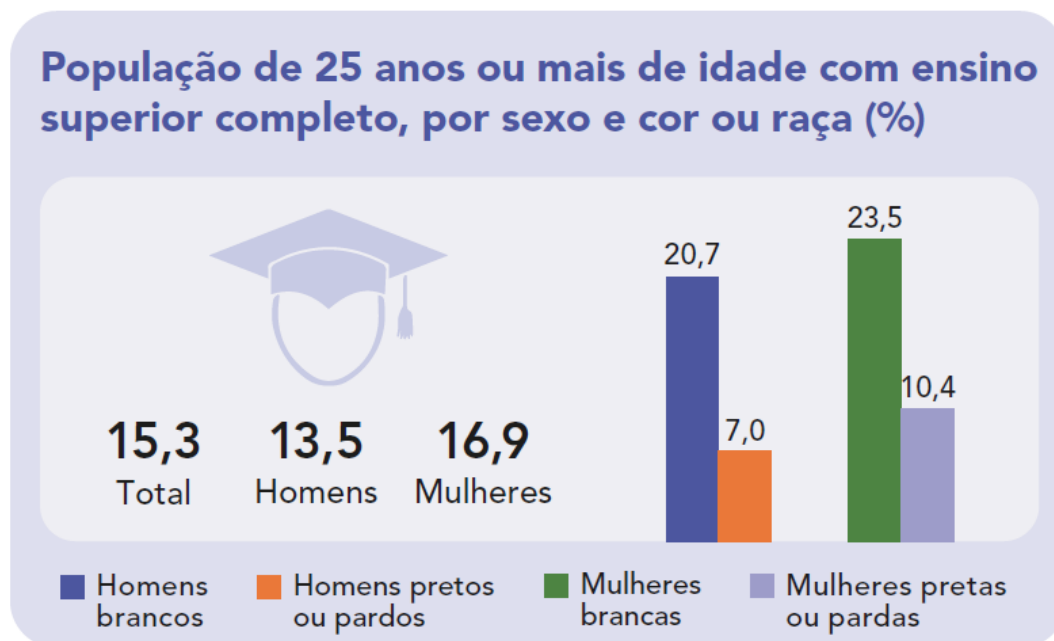


Figura 5 - Ensino superior completo no Brasil, por sexo e raça



Fonte: IBGE, 2016.

Os privilégios históricos são refletidos nas mais diversas áreas da produção científica. Estudo realizado pela Royal Society of Chemistry (RSC) entre janeiro de 2014 e julho de 2018 e publicado no ano seguinte, evidenciou que mulheres enviam 36% de artigos para publicação na sociedade, mas somente 23% dos aceitos são de correspondentes mulheres (The Royal Society of Chemistry, 2019). Nesse mesmo estudo percebe-se que artigos submetidos para publicação que tem mulheres como correspondentes, tem maior chance de serem rejeitados e menor probabilidade de serem citados, em comparação com artigos que tem homens como correspondentes, evidenciando o preconceito de gênero em todas as etapas do processo de publicação, desde a escolha da revista até as citações por pares.

Quando questionamos as noções de ciências aprendidas, problematizações são necessárias de serem feitas em relação aos paradigmas dominantes e suas supremacias ideológicas. Movimentos têm surgido com o intuito de exigir mais pluralidade e dinamização do currículo, de forma a dar visibilidade aos que por tanto tempo se mantiveram excluídos e apagados historicamente. É preciso uma (des) aprendizagem dos modelos preestabelecidos dentro da ciência (MIRANDA, 2019).

De acordo com Pérez e colaboradores (2001) alguns conceitos e ideias são considerados inadequados do ponto de vista da ciência e do conhecimento científico: 1.

Concepção empírico-indutivista e atórica, 2. Visão rígida, algorítmica e infalível, 3. Visão aproblemática e ahistórica ou dogmática e fechada, 4. Visão exclusivamente analítica, 5. Visão acumulativa de crescimento linear, 6. Visão individualista e elitista, 7. Ciência como socialmente neutra. Essas ideias são retrógradas, não devendo mais estar presentes em documentos oficiais, como é o caso da BNCC.

Em trabalho realizado com 70 alunos do 6º Ano de uma escola pública de Santa Maria – RS (BUSKE et al., 2015), foi aplicado o teste DAST (*Draw-a-Scientist Test* - Teste Desenhe um Cientista), juntamente com um questionário. Os resultados do DAST foram organizados nas seguintes categorias: características pessoais, símbolos de pesquisa, símbolos de conhecimento, sinais de tecnologia/ produtos da ciência, sexo e etnia). Os resultados obtidos por Buske e colaboradores foram semelhantes aos já encontrados no Brasil e em outras partes do mundo. Em relação ao sexo dos cientistas, 53 alunos (75,8%) desenharam cientistas do sexo masculino, apenas 8 desenharam mulheres (11,4%) e em 9 desenhos (12,8%) não foi possível identificar o gênero. Todos os cientistas representados aparentavam ser da etnia caucasiana/branca. Resultados semelhantes foram encontrados por Souza e colaboradores em 2007 em estudo realizado com alunos do 9º Ano. Seguem na figura 6, 7 e 8, as representações de cientistas feitas por escolares e apresentadas nos trabalhos citados anteriormente.

Figura 6 - Representação do cientista por alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, onde se observa sendo a maioria do sexo masculino



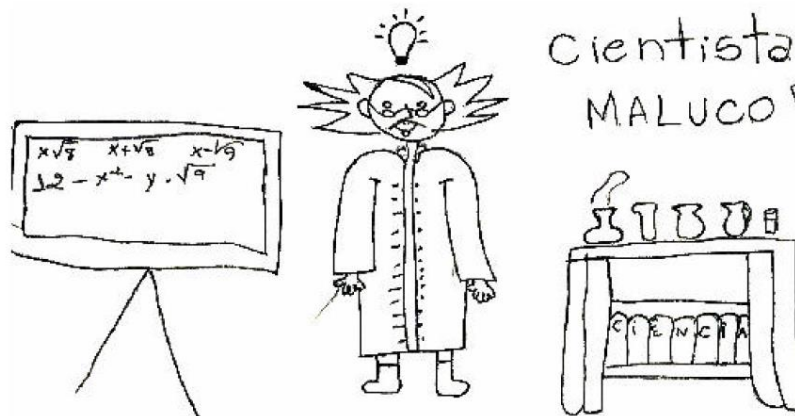
Fonte: BUSKE et al., 2015.

Figura 7 - Representação do cientista por alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, como sendo um cientista maluco que trabalha em um centro de pesquisa



Fonte: SOUZA et al., 2007.

Figura 8 - Representação do cientista por alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, como sendo um cientista maluco



Fonte: SOUZA et al., 2007.

De acordo com Fourez (2003) as escolas proporcionam aos discentes uma educação científica superficial, nada voltada para a tecnologia e seu reflexo na sociedade. Assim, os poucos jovens que escolhem seguir carreiras científicas não são incentivados a obterem uma educação científica, o que se torna um diferencial na formação dos mesmos. O que para Fourez é extremamente preocupante, deveria ser uma preocupação também dos governantes dos setores econômicos e industriais, visto que a falta de interesse pelas carreiras científicas, levaria a um possível déficit de pessoas qualificadas para geração de riquezas.

Trabalhos comparando as diferentes percepções sobre o cientista entre estudantes da educação básica e universitários não encontraram grande diferença nas respostas dos mesmos (RAHM; CHARBONNEAU, 1997). Fato preocupante, visto que os universitários teoricamente possuem mais oportunidade de conviver com cientistas durante seu período de formação. Mesmo assim, isso não parece ter sido suficiente para ocasionar mudanças de paradigma nos mesmos.

O que vem sendo feito nas escolas ao longo dos anos é denominado por Moreira (2004) como “treinamento científico”, onde os alunos são tratados como pequenos cientistas. Entretanto, o que deveria ser realizado seria uma educação em ciências. Essa visa fazer com que o estudante interprete o mundo através das ciências, descobrindo significados e conceitos, manejando cientificamente leis e teorias, resolução de problemas, tendo como base aspectos históricos, culturais e sociais das ciências. É certo que um futuro cientista deve passar pelo processo de educação em ciências durante sua educação básica.

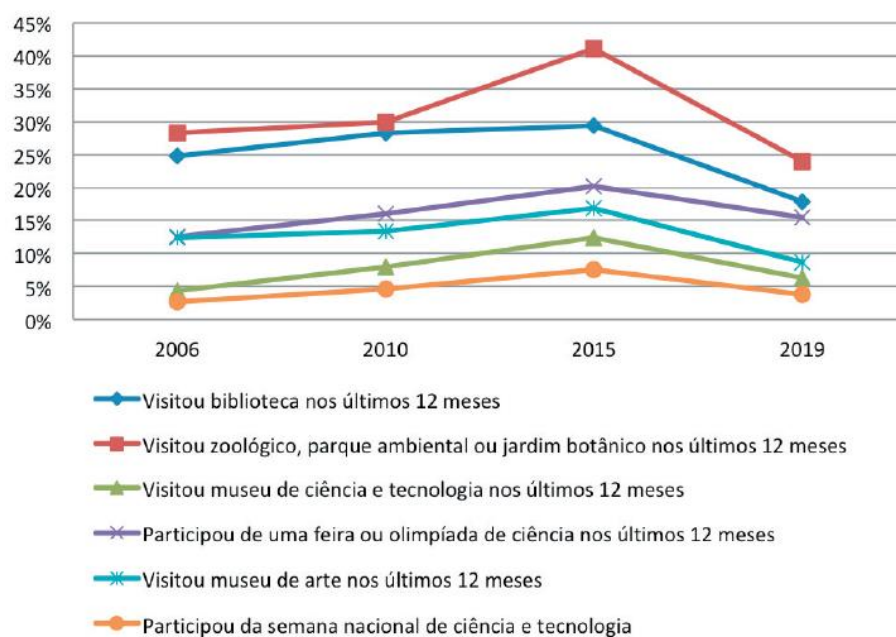
Muito conhecimento vem sendo gerado desde os anos 1950 na pesquisa de educação em ciências, entretanto determinadas áreas, como a avaliação (ensino-aprendizagem), contexto da educação em ciências, novas tecnologias no ensino de ciências e formação dos professores de ciências ainda possuem muito a se investigar. Como principais ações para suprir as demandas citadas acima, temos: a criação de grupos de pesquisa em educação em ciências, mestrados e doutorados em educação em ciências e revistas de pesquisa em educação em ciências. (MOREIRA, 2004).

Uma nova ciência surgiu visando ampliar a área de atuação para além dos conhecimentos biológicos. A etnociência seria uma alternativa a mais para auxiliar o aluno na percepção do novo conhecimento curricular científico. Os trabalhos neste campo do conhecimento ainda são escassos, entretanto é uma alternativa para tornar a aprendizagem em ciências mais significativa. A etnociência propõe a promoção de mudança conceitual não se preocupando com o acúmulo de conteúdos, mas com a mudança de paradigmas conceituais, tornando os mesmos significativos para os discentes (DE ANDRADE COSTA, 2008). A etnobiologia é definida por Posey (1987) como “o estudo do conhecimento e das conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade a respeito da biologia e do papel da natureza no sistema de crenças e de adaptação do homem a determinados ambientes” é outro termo que também vem sendo empregado visando ampliar as percepções biológicas.

A aprendizagem significativa em ciências está pautada em promover o interesse dos alunos pela ciência, formar o cidadão e até mesmo despertar a vocação de futuros cientistas.

De acordo com Posey (1987), já citado acima, os conhecimentos de etnociência e etnobiologia devem estar alinhados com o grupo social com o qual se está trabalhando, trazendo a diversidade cultural para dentro do currículo escolar e a interdependência de saberes/conhecimento. Os resultados obtidos pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), publicado em 2019, corroboram com o estudo realizado por De Andrade Costa, publicado em 2008. Como observado na figura 9 extraída do artigo do MCTIC e do CGEE, onde se observa que a cultura científica, educacional e tecnológica não vem sendo difundida de forma igualitária para a população brasileira ao longo dos anos.

Figura 9 - Percentual dos entrevistados segundo a declaração de visitação a espaços de difusão científico-cultural e participação em eventos de ciência e tecnologia, em 2006, 2010, 2015 e 2019



Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), 2019.

A BNCC propõe 8 competências específicas de ciências da natureza para o Ensino Fundamental e uma série de habilidades por ano escolar, com o intuito de que esses componentes curriculares garantam o desenvolvimento dos alunos durante todos os anos escolares de maneira a formar um cidadão completo. Gomes (2018) em seu estudo relata sobre a descolonização do currículo, tão necessária, visto que nossos currículos ainda se mantêm valorizando o colonizador, sua cultura e o discurso do mesmo.

5 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

Neste trabalho pretendemos analisar os conceitos relativos ao fazer científico, e o papel dos cientistas nas seguintes seções da BNCC: Introdução (páginas 7 a 21), Estrutura da BNCC (páginas 23 a 34) e Área de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental (páginas 321 a 352).

A parte introdutória da BNCC é a apresentação do documento, informando o que se espera do mesmo, os marcos legais que o embasam, os fundamentos pedagógicos, a relação do documento com o currículo, o pacto interfederativo e a implementação da BNCC no país. A parte estrutural demonstra a organização geral do documento em relação às competências e às aprendizagens para as três etapas da Educação básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio). A área de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental apresenta suas competências, unidades temáticas, objetivos de conhecimentos e habilidades. Considerando esses aspectos, a opção pela seleção dessas três sessões baseou-se no fato de que as partes introdutórias e estruturais da BNCC explicitam os fundamentos e a organização do documento, enquanto a área de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental descreve os objetivos a serem alcançados pelas Ciências da Natureza no Ensino Fundamental, de acordo com seu compromisso com o desenvolvimento do letramento científico e tecnológico, além das habilidades a serem alcançadas pelos estudantes.

5.1. Seleção dos termos a serem analisados

Os termos **Ciências, Cientista(s)/Pesquisador(es), Conhecimento(s) Científico(s) e Divulgação científica** foram selecionados como objeto de análise deste estudo. Os mesmos foram pesquisados no singular e no plural. Os termos “Ciências” e “Cientista(s)/Pesquisador(es)” fazem parte do objetivo principal deste estudo, que é verificar como a BNCC propõe trabalhar os conceitos relativos ao fazer científico, e os cientista(s)/pesquisador(es). O termo “Conhecimento(s) Científico(s)” foi escolhido, pois o consideramos como um processo direto da ciência e o termo “Divulgação Científica” foi selecionado para análise, por ser considerado a etapa final do processo de geração de saberes, onde se determina como os conhecimentos gerados pela ciência, através de seus executores, os cientistas/pesquisadores chegam até a sociedade (BERTOLLI FILHO, 2007).

Sendo assim, optou-se primeiramente por quantificar a frequência de aparição desses termos no documento. Para isso, foi realizada uma busca dos termos selecionados para estudo utilizando a função de localizar do Adobe Acrobat Reader que permite encontrar palavras ou frases em documentos PDF. A pesquisa foi realizada na versão final da BNCC, um documento de seiscentas páginas, homologado em 14 de dezembro de 2018 pelo ministro da educação.

Ressalta-se que houve a preocupação de se analisar com mais critério a palavra ciência (no singular), visto que nesta forma, esta pode ter o sentido de “estar ciente de algo”. Na forma singular, o termo só foi considerado dentro da expressão “ciência, tecnologia e sociedade.”

Após a quantificação da frequência de aparição dos quatro termos escolhidos e a constatação de que **Cientista(s)/Pesquisador(es)** e **Divulgação científica** não foram encontrados nas partes da BNCC escolhidas para estudo (como pode ser verificado nos resultados), os termos **Ciências** e **Conhecimento(s) Científico(s)** foram analisados separadamente. A partir de uma leitura criteriosa das sessões da BNCC em estudo, optou-se por criar categorias nas quais esses dois termos poderiam ser inseridos, classificados.

As categorias foram nomeadas de acordo com o sentido com que os termos Ciências e Conhecimento(s) Científico(s) poderiam apresentar nas frases em que estão inseridos, além de considerar o contexto e as palavras que fazem ligação com eles, na BNCC.

Na categoria **Ciências como área do conhecimento: ciências humanas ou da natureza** foram inseridos todos os trechos nos quais o termo ciências está ligado diretamente à palavra humanas ou da natureza (ex. *Ciências humanas*). Na categoria **Ciências como método científico/investigação**, foram colocados trechos nos quais o termo ciências está relacionado com o letramento científico, os processos e fenômenos da ciência, a investigação e elaboração de hipóteses (ex....*abordagem própria das ciências, incluindo a investigação...*). Na categoria **Ciências como disciplina** foram inseridos todos os trechos nos quais o termo ciências se refere à disciplina curricular (ex....*o componente curricular de Ciências...*) e na categoria **Ciências, tecnologia e sociedade** foram colocados todos os trechos nos quais o termo ciências está diretamente ligado às palavras tecnologia ou sociedade (ex....*relação ciência-tecnologia-sociedade na vida...*).

Foram inseridas na categoria **Conhecimento(s) Científico(s), como diversidade de saberes** os trechos que no contexto da frase se relacionam à diversidade de conhecimento e seus saberes (ex. *Aprimorar seus saberes e incorporar, gradualmente, e de modo*

significativo, o conhecimento científico.). Na categoria **Conhecimento(s) Científico(s) como evolução histórica e cultural** foram colocados trechos que fazem referência à situação histórica e cultural do termo (ex. *o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.*). A categoria **Conhecimento(s) Científico(s) como processos, observação, práticas e procedimentos** foram inseridos trechos que retratam o conhecimento científico como etapas de um processo investigativo, (ex. *conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica.*), e na categoria **Conhecimento(s) Científico(s) como utilidade ou salvação** foram alocados trechos que demonstram o termo como solução para a sociedade, podendo resolver os problemas da mesma (ex. *conhecimento científico e tecnológico para compreender os fenômenos e conhecer o mundo...*).

O quadro 1 a seguir resume as categorias criadas para os termos **Ciências** e **Conhecimento Científico**:

Quadro 1: Categorias criadas para os termos Ciências e Conhecimento Científico

	Ciências	Conhecimento Científico
Categorias	Ciências como área do conhecimento	Conhecimento(s) Científico(s) como diversidade de saberes
	Ciências como método científico/investigação	Conhecimento(s) Científico(s) como evolução histórica e cultural
	Ciências como disciplina	Conhecimento(s) Científico(s) como processos, observação e práticas, procedimentos e saberes
	Ciência, tecnologia e sociedade	Conhecimento(s) Científico(s) como utilidade ou salvação

Fonte: A autora, 2020.

6. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

6.1. APRESENTAÇÃO DOS DADOS

6.1.1. Parte 1: Introdução e Estrutura da BNCC (pág 7 – 34)

Analisando as partes **introdutória e estrutural** da BNCC, a frequência de ocorrência¹ dos termos **CIÊNCIAS**, **CIENTISTA(S)/PESQUISADOR(ES)**, **CONHECIMENTO CIENTÍFICO** e **DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA** foi a seguinte (Quadro 2):

Quadro 2: Frequência de ocorrência dos termos ciências, cientista(s)/pesquisador(es), conhecimento científico e divulgação científica nas partes introdutória e estrutural da BNCC

TERMOS	FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA
Ciência(s)	14
Cientista(s)/Pesquisador(es)	0
Conhecimento(s) Científico(s)	0
Divulgação científica	0

Fonte: A autora, 2020.

A inserção da palavra Ciências nas categorias anteriormente descritas obedeceu a seguinte frequência (Quadro 3):

Quadro 3: Frequência de ocorrência das categorias relacionadas ao termo ciências na parte introdutória e estrutural da BNCC

CATEGORIAS DO TERMO CIÊNCIAS	FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA
1ª - Ciências como área do conhecimento: ciências humanas ou da natureza	9
2ª - Ciências como método científico/investigação	1
3ª - Ciências como disciplina	3
4ª - Ciência, tecnologia e sociedade	1

Fonte: A autora, 2020.

Esses dados mostram que quando inserimos a palavra ciências nas categorias elaboradas, temos que das 14 aparições, 64,2% (09) pertencem à primeira categoria que faz referência a ciências como área do conhecimento de ciências humanas ou da natureza, 7,1% (1) pertence à segunda categoria, das ciências como método científico/investigação, 21,4% (3)

¹ Usaremos “frequência de ocorrência” como equivalente ao número de vezes que a palavra ocorre no texto.

pertencem à terceira categoria das ciências como disciplina e 7,1% (1) pertence quarta categoria, de ciência, tecnologia e sociedade.

A seguir apresentamos os trechos retirados da BNCC (com suas respectivas páginas) relacionados à categorização realizada (Quadro 4):

Quadro 4: Partes dos textos correspondentes às categorias relacionadas ao termo ciências na parte introdutória e estrutural da BNCC

Categorias	Trechos do texto	Página da BNCC
1ª - Ciências como área do conhecimento: ciências humanas ou da natureza	1- <i>Ciências da Natureza</i>	27
	2- <i>Ciências humanas</i>	27
	3- <i>Nas áreas que abrigam mais de um componente curricular (Linguagens e Ciências Humanas), também são definidas competências específicas do componente</i>	28
	4-5- <i>Ciências Humanas e Sociais Aplicadas</i>	32, 34
	6- <i>As áreas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Biologia, Física e Química)...</i>	33
	7- <i>Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (História, Geografia, Sociologia e Filosofia)...</i>	33
	8-9- <i>Ciências da Natureza e suas Tecnologias</i>	34, 32
2ª - Ciências como método científico/ investigação	1- <i>Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.</i>	9
3ª - Ciências como disciplina	1-3- <i>Ciências</i>	27, 29, 30
4ª - Ciência, tecnologia e sociedade	1- <i>...bem como saúde, vida familiar e social, educação para o consumo, educação financeira e fiscal, trabalho, ciência e tecnologia e diversidade cultural...</i>	20

Fonte: A autora, 2020.

* Grifo da autora

6.1.2. Parte 2: Ciências da Natureza do Ensino Fundamental da BNCC (pág 321-352)

Analisando a parte das Ciências da Natureza do Ensino Fundamental de acordo com a frequência de ocorrência dos termos CIÊNCIAS, CIENTISTA(S)/PESQUISADOR(ES), CONHECIMENTO(S) CIENTÍFICO(S) e DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA no texto, obtemos os seguintes resultados (Quadro 5):

Quadro 5: Frequência de ocorrência dos termos ciências, cientista(s)/pesquisador(es), conhecimento científico e divulgação científica na parte de “Ciência da Natureza do Ensino Fundamental” da BNCC

TERMOS	FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA
Ciência(s)	53
Cientista(s)/Pesquisador(es)	0
Conhecimento(s) Científico(s)	10
Divulgação científica	0

Fonte: A autora, 2020.

A palavra Ciências foi classificada em quatro categorias distintas, sendo elas: Ciência como área do conhecimento: ciências humanas ou da natureza, Ciências como método científico/investigação, Ciências como disciplina e Ciências, tecnologia e sociedade. O Quadro 6 apresenta essas categorias, assim como a frequência de ocorrência de cada uma.

Quadro 6: Frequência de ocorrência das categorias relacionadas ao termo ciências na parte de “Ciência da Natureza do Ensino Fundamental” da BNCC

CATEGORIAS DO TERMO CIÊNCIAS	FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA
1ª - Ciências como área do conhecimento: ciências humanas ou da natureza	29
2ª - Ciências como método científico/ investigação	3
3ª - Ciências como disciplina	16
4ª - Ciência, tecnologia e sociedade	5

Fonte: A autora, 2020.

Quando inserimos a palavra ciências nas categorias elaboradas, temos que das 53 aparições, 54,7% (29) pertencem à primeira categoria que faz referência a ciências como área do conhecimento de ciências humanas ou da natureza, 5,6% (3) pertence à segunda categoria, das ciências como método científico/ investigação, 30,1% (16) pertencem à terceira categoria das ciências como disciplina e 9,4% (5) pertencente à quarta categoria, de ciência, tecnologia e sociedade.

O Quadro 7 apresenta os trechos retirados da BNCC (com suas respectivas páginas) relacionados à categorização realizada.

Quadro 7: Partes dos textos correspondentes às categorias relacionadas ao termo ciências na parte “Ciência da Natureza do Ensino Fundamental” da BNCC

Categorias	Trecho do texto	Página da BNCC
1ª - Ciências como área do conhecimento: ciências humanas ou da natureza	1- A <i>ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA</i>	321
	2-16 <i>CIÊNCIAS DA NATUREZA ENSINO FUNDAMENTAL</i>	321, 322, 325, 327, 329, 331, 333, 335, 337, 339, 341, 343, 345, 347, 349, 351, 321
	17- <i>...na educação formal, a presença da área de Ciências da Natureza, e de seu compromisso com a formação integral dos alunos.</i>	321
	18- <i>Portanto, ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza...</i>	321
	19- <i>Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade...</i>	321
	20- <i>Considerando esses pressupostos, e em articulação com as competências gerais da Educação Básica, a área de Ciências da Natureza...</i>	324
	21- <i>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL</i>	324
	22- <i>Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.</i>	324
	23- <i>Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências</i>	324

	<i>da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</i>	
	<i>24- Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das <u>Ciências da Natureza</u>.</i>	324
	<i>25- Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das <u>Ciências da Natureza</u> de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</i>	324
	<i>26- Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das <u>Ciências da Natureza</u> e às suas tecnologias.</i>	324
	<i>27- Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das <u>Ciências da Natureza</u> para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.</i>	324
	<i>28- desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como</i>	331

	<i>referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das <u>Ciências da Natureza</u>.</i>	
2ª - Ciências como método científico/ investigação	1- ... letramento científico , que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das <u>ciências</u> .	321
	2- Esse deve ser o ponto de partida de atividades que assegurem a eles construir conhecimentos sistematizados de <u>Ciências</u> , oferecendo-lhes elementos para que compreendam desde fenômenos de seu ambiente imediato até temáticas mais amplas.	331
	3- É necessário destacar que, em especial nos dois primeiros anos da escolaridade básica, em que se investe prioritariamente no processo de alfabetização das crianças, as habilidades de <u>Ciências</u> buscam propiciar um contexto adequado para a ampliação dos contextos de <u>letramento</u> .	331
3ª - Ciências como disciplina	1- Sendo assim, o ensino de <u>Ciências</u> deve promover situações nas quais os alunos possam...	322
	2- ... o componente curricular de <u>Ciências</u> –, deve garantir aos alunos o desenvolvimento de competências específicas .	324
	3-12-CIÊNCIAS	325, 332, 334, 336, 338, 340, 344, 346, 348, 350
	13- Ao estudar <u>Ciências</u> , as pessoas aprendem a respeito de si mesmas, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material...	325
	14- Para orientar a elaboração dos currículos de <u>Ciências</u> , as aprendizagens essenciais a ser asseguradas neste componente curricular foram organizadas em três unidades temáticas que se repetem ao longo de todo o Ensino Fundamental.	325
	15- <u>CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS:</u>	331

	<i>UNIDADES TEMÁTICAS, OBJETOS DE CONHECIMENTO E HABILIDADES</i>	
	<i>16- CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS: UNIDADES TEMÁTICAS, OBJETOS DE CONHECIMENTO E HABILIDADES</i>	343
4ª - Ciências, tecnologia e sociedade	<i>1-...ciência e tecnologia vêm se desenvolvendo de forma integrada com os modos de vida que as diversas sociedades humanas organizaram ao longo da história.</i>	321
	<i>2- Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</i>	324
	<i>3- são exemplos de como ciência e tecnologia, por um lado, viabilizam a melhoria da qualidade de vida humana</i>	329
	<i>4- Dessa forma, é importante salientar os múltiplos papéis desempenhados pela relação ciência-tecnologia-sociedade na vida moderna e na vida do planeta Terra como elementos centrais...</i>	329
	<i>5- Além disso, à medida que se aproxima a conclusão do Ensino Fundamental, os alunos são capazes de estabelecer relações ainda mais profundas entre a ciência, a natureza, a tecnologia e a sociedade, o que significa lançar mão do conhecimento científico e tecnológico para compreender os fenômenos e conhecer o mundo, o ambiente, a dinâmica da natureza.</i>	343

Fonte: A autora, 2020.

* Grifo da autora

O termo Conhecimento(s) Científico(s) também foi classificado em quatro categorias distintas: Conhecimento(s) científico(s) como diversidade de saberes, Conhecimento(s) científico(s) como evolução histórica e cultural, Conhecimento(s) científico(s) como processos, observação e práticas, procedimentos e saberes e Conhecimento(s) científico(s) como utilidade ou salvação. A frequência de ocorrência de cada uma dessas categorias está no Quadro 8.

Quadro 8: Frequência de ocorrência das categorias relacionadas ao termo conhecimento científico na parte de “Ciência da Natureza do Ensino Fundamental” da BNCC

CATEGORIAS DO TERMO CONHECIMENTO(S) CIENTÍFICO(S)	FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA
1ª –Conhecimento(s) científico(s) como diversidade de saberes	2
2ª –Conhecimento(s) científico(s) como evolução histórica e cultural	2
3ª –Conhecimento(s) científico(s) como processos, observação e práticas, procedimentos e saberes	3
4ª –Conhecimento(s) científico(s) como utilidade ou salvação	4

Fonte: A autora, 2020.

Quando inserimos o termo conhecimento(s) científico(s) nas categorias elaboradas, temos que das 10 aparições, 20% (2) pertencem à primeira categoria que faz referência ao(s) conhecimento(s) científico(s) como diversidade, 20% (2) pertencem à segunda categoria, do(s) conhecimento(s) científico(s) como evolução histórica e cultural, 30% (3) pertencem à terceira categoria do(s) conhecimento(s) científico(s) como processos, observação e práticas, procedimentos e saberes e 40% (4) pertencem à quarta categoria do(s) conhecimento(s) científico(s) como utilidade ou salvação. Existindo 1 trecho do documento no qual o termo conhecimento(s) científico(s) se encaixou em duas das categorias (primeira e terceira).

O Quadro 9 apresenta os trechos retirados da BNCC (com suas respectivas páginas) relacionados à categorização realizada.

Quadro 9: Partes dos textos correspondentes às categorias relacionadas ao termo conhecimento na parte “Ciência da Natureza do Ensino Fundamental” da BNCC

Categorias	Trecho do texto	Página da BNCC
1ª – Conhecimento(s) científico(s) como diversidade de saberes	1- <i>Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de <u>conhecimentos científicos</u> produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica.</i>	221
	2- <i>Aprimorar seus saberes e incorporar, gradualmente, e de modo significativo, o <u>conhecimento científico.</u></i>	323

<p>2ª – Conhecimento(s) científico(s) como evolução histórica e cultural</p>	<p>1- <i>Associar explicações e/ou modelos à evolução histórica dos <u>conhecimentos científicos</u> envolvidos.</i></p>	<p>323</p>
	<p>2- <i>Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o <u>conhecimento científico</u> como provisório, cultural e histórico.</i></p>	<p>324</p>
<p>3ª – Conhecimento(s) científico(s) como processos, observação, práticas e procedimentos</p>	<p>1- <i>Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de <u>conhecimentos científicos</u> produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica.</i></p>	<p>221</p>
	<p>2- <i>Selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou <u>conhecimentos científicos</u>.</i></p>	<p>323</p>
	<p>3- <i>Nesse sentido, não basta que os <u>conhecimentos científicos</u> sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde</i></p>	<p>331</p>

	<i>e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos...</i>	
4ª – Conhecimento(s) científico(s) como utilidade ou salvação	1- <i>Ao estudar Ciências, as pessoas aprendem a respeito de si mesmas, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material – com os seus recursos naturais, suas transformações e fontes de energia –, do nosso planeta no Sistema Solar e no Universo e da aplicação dos <u>conhecimentos científicos</u> nas várias esferas da vida humana.</i>	325
	2- <i>Assim, o aprofundamento da temática dessa unidade, que envolve inclusive a construção de modelos explicativos, deve possibilitar aos estudantes fundamentar-se no <u>conhecimento científico</u> para, por exemplo, avaliar vantagens e desvantagens da produção de produtos sintéticos a partir de recursos naturais, da produção e do uso de determinados combustíveis, bem como da produção, da transformação e da propagação de diferentes tipos de energia e do funcionamento de artefatos e equipamentos que possibilitam novas formas de interação com o ambiente, estimulando tanto a reflexão para hábitos mais sustentáveis no uso dos recursos naturais e científico-tecnológicos quanto a produção de novas tecnologias e o desenvolvimento de ações coletivas de aproveitamento</i>	326

	<i>responsável dos recursos.</i>	
	<i>3- Contempla-se, também, o incentivo à proposição e adoção de alternativas individuais e coletivas, ancoradas na aplicação do <u>conhecimento científico</u>, que concorram para a sustentabilidade socioambiental.</i>	326
	<i>4- Além disso, à medida que se aproxima a conclusão do Ensino Fundamental, os alunos são capazes de estabelecer relações ainda mais profundas entre a ciência, a natureza, a tecnologia e a sociedade, o que significa lançar mão do <u>conhecimento científico e tecnológico</u> para compreender os fenômenos e conhecer o mundo...</i>	343

Fonte: A autora, 2020.

* Grifo da autora

6.2. DISCUSSÃO DOS DADOS

Nas seções da BNCC analisadas nesse estudo, os termos **cientista(s)/pesquisador(es), divulgação científica e conhecimento(s) científico(s)** não foram encontrados nas partes Introdutória e Estrutural. Na parte relativa às Ciências da Natureza do Ensino Fundamental foi constatado apenas o termo conhecimento(s) científico(s). O termo cientista somente aparece uma única vez em toda a BNCC, um documento com 600 páginas, na parte de ciências do Ensino Médio (pág.550). Apenas o termo **ciências** foi constatado em todas as partes analisadas dessa pesquisa.

De acordo com Souza (2019), quando se faz referência a cientistas brasileiros nos livros didáticos, o termo utilizado é pesquisador e não cientista, mas quando se faz alusão a cientistas de outras nacionalidades se utiliza a palavra cientista. Mediante essa informação achamos pertinente pesquisar a palavra pesquisador(es) na BNCC. Entretanto só encontramos a palavra duas vezes e nenhuma na área de Ciências ou Biologia.

A ausência/baixa frequência do termo cientista na BNCC pode não estar contribuindo para um melhor esclarecimento do papel deste profissional por parte dos alunos. Como visto

em estudo realizado por Souza et al. (2007), o cientista é descrito pelos alunos como um inventor ou descobridor e esses consideram também que indivíduos normais não têm chance de serem cientistas. Ainda nesse estudo, 91,30% dos estudantes disseram não ter conhecimento de nenhuma mulher na ciência e os 7,61% que responderam ter conhecimento não souberam citar o nome de nenhuma cientista e quando questionados se gostariam de se tornar cientistas 48,92% dos alunos disseram nunca ter pensado a respeito, 30,43% disseram não querer e 11,96% responderam provavelmente não. A ausência dos termos cientista(s)/pesquisador(es) pode favorecer a manutenção do imaginário já pré-existente sobre estes profissionais, que considera uma concepção hegemônica científica eurocêntrica (MIRANDA, 2019).

A falta desses termos na BNCC pode levar-nos a entender que sua abordagem não é válida e por isso não precisa ser trabalhada no currículo. Neste aspecto a BNCC parece não corroborar com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN elaborados nos anos de 1997 e 1998, que apresentavam a preocupação, através da presença dos temas transversais, de tornar os currículos mais plurais, incluindo em todas disciplinas reflexões decoloniais, para fazer com que ocorresse uma relação entre produção científica e contextualização social (DE ANDRADE COSTA, 2008).

A Royal Society of Chemistry (RSC) em seu trabalho publicado em 2019 evidenciou a existência de um preconceito velado entre as publicações aceitas e as citações em publicação entre homens e mulheres, fazendo com que essas últimas estejam em desvantagem em relação à divulgação de suas pesquisas. A ausência dos termos cientista(s)/pesquisador(es) relatada neste estudo pela BNCC parece não contribuir para que discussões sobre gênero alcancem a educação básica. Mulheres são minorias nas áreas de exatas e biológicas e não ter na BNCC um incentivo a incorporação destas temáticas no currículo é contribuir para manter a desigualdade de gênero nessas áreas do conhecimento. Mulheres pardas, negras e indígenas estão menos presentes, ainda, nas áreas científicas, e seria importante que documentos oficiais favorecessem o incentivo para que meninas seguissem carreiras científicas.

O termo divulgação científica não aparece em nenhuma das partes analisadas neste trabalho. O mesmo está presente 42 vezes em todo o documento, sendo apenas 2 vezes na parte de Ciências do Ensino Médio. Com esse resultado podemos considerar que há uma ampliação da abordagem do termo para outras áreas disciplinares. Sua ausência nas partes da BNCC destinada as ciências, no ensino fundamental, entretanto, pode significar pouco

interesse em tratar desse tema nesta etapa do ensino, o que talvez não reflita a real importância do papel da divulgação científica como veículo de propagação do conhecimento científico. Esse papel fica claro através de estudos como o realizado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, que em trabalho publicado em 2019, verificou que para a maior parte dos brasileiros (82%), quando o conhecimento científico é bem explicado, ele é também compreendido pela maioria das pessoas.

Como também evidenciado no trabalho publicado pela RSC em 2019, cientistas mulheres têm desvantagem em relação à divulgação de suas pesquisas. Este interessante dado pode suscitar o questionamento se meninas que estão na educação básica também não teriam conseqüentemente, menos oportunidade de ter contato com estudos realizados por mulheres, diminuindo assim a possibilidade de terem as mesmas como referências de profissionais. A divulgação científica teria papel fundamental na diminuição deste abismo, que naturalmente já existe entre a comunidade escolar e a academia.

Dentro da classificação da palavra ciência(s), determinamos 4 categorias. A categoria que relaciona ciência como disciplina foi a segunda mais encontrada em nossa pesquisa nas partes analisadas, sendo 21,4% na parte introdutória e estrutural e 30,1% na parte de ciências do ensino fundamental. Esses resultados parecem corroborar a percepção que alunos apresentam sobre o termo. Em trabalho de pesquisa-ação realizado com alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental verificou-se que a principal relação que os estudantes possuem da palavra ciência é que a mesma se refere a uma disciplina para alguns privilegiados intelectualmente (SOUZA et al., 2007). Visto que a BNCC é uma orientação do que será desenvolvido nas escolas de todo Brasil, é possível que se mantenha a forte relação que os estudantes fazem da ciência apenas como disciplina.

Souza e colaboradores, em 2007, também definem com os discentes o que é método científico para os mesmos, obtendo como resposta que se trata de uma sequência de etapas pré-fixadas para se alcançar resultados incontestáveis. Uma de nossas categorias de ciências na análise da BNCC é dentro da abordagem como método científico. Nessa análise, na parte introdutória e estrutural, o termo ciências foi constatado uma vez e na parte de ciências do ensino fundamental, três vezes. Em nossas leituras, assim como no trabalho de Marques (2016) temos percebido que o método científico nas escolas ainda é visto como algo engessado e nada dinâmico, onde não se percebe a interação das ideias, teorias, pensamentos e conhecimentos, que os resultados podem ser modificados de acordo com diferentes

metodologias e objetivos e que muitos dos conhecimentos gerados não são divulgados para sociedade. Ao contrário, muitas vezes os conhecimentos científicos são passados como verdades absolutas e a expressão “comprovado cientificamente” é sinônima de algo infalível, de plena qualidade e confiança. Essas percepções são corroboradas pelos resultados obtidos por SOUZA et al. (2007), que indicam, entre os alunos da educação básica pesquisados em seu estudo, que 78,26% nunca ouviu falar de manipulação de dados e resultados. O fato da categoria ciências como método científico/investigação ter sido encontrada em menor percentagem em nosso estudo parece estar contribuindo para que não sejam trabalhados nos currículos diferentes conteúdos relacionados ao fazer científico.

Em relação a ciência, tecnologia e sociedade, Souza e colaboradores (2007) só obtiveram 7,87% de resposta destes fatores relacionados a ciência em sua pesquisa. Esse também foi o menor percentual encontrado em nosso estudo (7,1%) na parte introdutória e estrutural e o segundo menor percentual na parte de ciências do ensino fundamental (9,4%). O MCTIC e o CGEE em trabalho publicado em 2019 sobre a percepção pública a respeito da Ciência & Tecnologia (C&T) no Brasil evidenciou que os valores políticos, a postura social e o capital cultural influenciam na percepção do brasileiro sobre ciência e tecnologia. Comparando os resultados de 2019 com os anos anteriores do mesmo estudo é possível observar um posicionamento mais crítico, visto que os indivíduos pesquisados percebem que a ciência traz mais benefícios que malefícios e não que a mesma só traz benefícios. Outro ponto importante é a evolução na percepção do cientista para além de uma pessoa excêntrica, para um ser humano comum, que recebe um treinamento diferenciado. Ainda nesse estudo, os principais temas de interesse se mantêm relacionados à medicina e saúde, meio ambiente e ciências e tecnologia, entretanto, há uma diferença em relação aos grupos sociais. Sendo assim, as pessoas que possuem maior interesse são as com maior escolaridade e maior renda. O interesse diminui também com a idade. A visitação de brasileiros a museus de ciência e tecnologia diminuiu. Entre os motivos relatados 39%, demonstra não considerar prioridade atividades em espaços de C&T, (20% “não têm tempo”, 19% “não têm interesse”), mas a maioria da população relata problemas de acesso (34% “não existe em sua região”, 11% “não sabe onde há museus deste tipo em sua região”, e 8% “fica muito longe” e 8% não responderam). Havendo também forte desigualdade, sendo as pessoas que menos visitam esses espaços as de baixa renda familiar (menos de 1 salário mínimo). O acesso é outro fator já que os residentes de áreas rurais têm dificuldade de ir até os museus. Na pesquisa também foi possível observar o alto uso das mídias, entretanto a mesma não é utilizada para busca de

informações sobre ciências e tecnologia. Esses resultados indicam o quanto é importante a comunidade científica, sociedade e o governo se unirem para investir em divulgação da ciência e tecnologia.

Como observado no estudo citado no parágrafo anterior, não é toda a população brasileira que tem acesso à ciência e tecnologia, sendo a escola uma instituição importante para que estas desigualdades sejam minimizadas. Em nosso estudo encontramos a presença da ciência e tecnologia, de forma tímida, verdade, mas sempre relacionando suas aplicações à sociedade humana e ao planeta de maneira geral. Percebemos uma preocupação na inserção da C&T nas escolas, por parte da BNCC, mas a estrutura e a forma como essa será inserida no ambiente escolar ainda é preocupante e desafiadora, visto que muitas escolas vivem em condições precárias de ensino, devido à falta de profissionais qualificados, estruturas ruins e pouco recurso.

É possível que a ciência por si só não seja capaz de expandir seus conhecimentos para além dos já dominantes, sendo assim, necessária a incorporação de novos conceitos como etnociência e etnobiologia. Essas ciências (etnociência e etnobiologia) são capazes de vincular as ciências sociais e as biológicas, favorecendo o ensino de ciências na educação básica (DE ANTRADE COSTA, 2008). Apesar da etnociência ser um conceito relativamente novo e sua metodologia ainda estar em construção, acreditamos que possa ser uma alternativa para pluralização da ciência e do cientista. Em nosso estudo encontramos na parte introdutória e estrutural, 64,2% de relação da ciência como área do conhecimento: ciências humanas ou da natureza e na parte de ciências no ensino fundamental, 54,7%. Foram as maiores percentagens encontradas tanto na parte 1 (Introdução e Estrutura), como na parte 2 (Ciências da Natureza do Ensino Fundamental). Não buscamos na BNCC encontrar os termos etnociência e etnobiologia, visto que são áreas recentes do conhecimento, entretanto pretendíamos observar uma inclinação mais social da ciência, mais contextualizada com a realidade.

Na BNCC observamos 40% de aparição do conhecimento(s) científico(s) como utilidade e salvação, somente na parte 2 (Ciências da Natureza do Ensino Fundamental). As autoras Leite e Ritter (2017) também observaram essa mesma tendência na primeira versão da BNCC na parte de ciências do Ensino Fundamental e em química no Ensino Médio. O que é também uma percepção errônea dos alunos visto que os mesmos acreditam que os resultados provenientes do método científico são incontestáveis e que algo comprovado cientificamente é totalmente seguro (MARQUES, 2016). A ausência de rigor crítico por parte dos estudantes

em relação à ciência é preocupante, pois eleva a mesma a um status acima do bem e do mal. Não desenvolvendo o pensamento crítico nos discentes.

Conforme Marques (2016) a utilização de sequência didática e do ensino por investigação tem se mostrado uma alternativa eficaz na mudança de percepção dos alunos em relação ao conhecimento científico para além da função salvadora da humanidade, desmistificando também o imaginário obsoleto referente ao cientista. Essas ações em sala de aula proporcionam uma discussão sobre ciências e o papel do cientista, além dos discentes serem executores e construtores do conhecimento gerado, permitindo uma inovação do conteúdo escolar, tornando-o mesmo mais significativo.

Sabemos que a BNCC tem caráter de propor o mínimo a ser trabalhado nas escolas, ficando assim na responsabilidade dos Estados e Municípios avaliarem a necessidade de ampliar os conhecimentos a serem ensinados e das escolas incorporarem em seus currículos, colocando em prática. Acreditamos que seja extremamente vantajoso as escolas terem a autonomia de escolher assuntos pertinentes à sua realidade, entretanto temáticas importantes poderiam deixar de serem trabalhadas pela ausência de profissionais que julguem as mesmas importantes. Sendo assim, as diferenças entre as regiões podem se respeitadas, mas ao mesmo tempo determinados conteúdos podem se negligenciados.

De acordo com Leite e Ritter (2017) muitos conteúdos presentes na parte de ciência da BNCC são propostos de serem trabalhados de forma simplista, reducionista e convencional e não de modo investigativo, exploratório e problematizado, o que não contribui para diversificar os saberes dos escolares. Santos (2007), realiza uma metáfora onde divide a realidade social em dois universos diferentes (deste lado da linha e do outro lado da linha), sendo o segundo considerado uma ausência não-dialética com a realidade, o lado excluído, inexistente, desaparecido. Fazendo uma relação deste estudo com a concepção de Santos (2007) o outro lado da linha é todo conhecimento que não foi contemplado pela BNCC é que para muitos estudantes será inexistente, caso não haja uma preocupação por parte dos currículos locais em contemplá-lo.

No nosso estudo, Conhecimento Científico como processos, observação, práticas e procedimentos foi constatado três vezes, enquanto como diversidade de saberes, duas vezes. Compreendendo que é sabida a necessidade latente da democratização da educação e à modernização do ensino, entendemos que é fundamental o desenvolvimento de ações para além do clássico referente ao conhecimento científico, derivado do método científico, para

que sejamos capazes de proporcionar a plena formação pessoal, educacional e cidadã do aluno (GONTIJO, 2015).

Há múltiplos pensamentos científicos produzidos por diversos povos, que não são reconhecidos como conhecimento científico válido, já que não fazem parte dos conhecimentos ocidentais, como é o caso do legado científico do povo negro (FONTANA; DA PAIXÃO, 2018; GOMES, 2018). A BNCC neste sentido deveria possuir uma proposta educacional que contemplasse também essas formas de conhecimento, mas pelos resultados obtidos neste estudo é possível observar que o Conhecimento(s) Científico(s) como evolução histórica e cultural só aparece 20% das vezes no documento. Entretanto é fundamental que o pensamento científico e tecnológico oriundo da cultura africana seja contemplado nas escolas, além das exigências legais (Nº10.639/2003objetiva a implementação da História e Cultura Afro-Brasileira) (GOMES, 2018).

Em nenhum dos anos escolares do Ensino Fundamental (do 1º ao 9º ano) foi encontrada relação com a temática de ciências e cientista nas habilidades presentes na BNCC. Entretanto, ao analisarmos as “competências específicas de ciências da natureza para o ensino fundamental” observamos importantes aspectos onde podem ser trabalhados diferentes conceitos de ciências e de seu executor. Percebemos assim uma lacuna importante entre o que é exigido para ser trabalhado com os discentes e aquilo que é colocado de maneira mais ampliada, através das competências da área de ciências da Natureza, o que no nosso entendimento não é coerente, nem produtivo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados apresentados neste estudo, pode-se concluir que na BNCC os termos cientista(s)/pesquisador(es), divulgação científica e conhecimento(s) científico(s) não foram encontrados nas partes Introdutória e Estrutural. Na parte relativa às Ciências da Natureza do Ensino Fundamental foi constatado apenas o termo conhecimento(s) científico(s). Apenas o termo ciências foi constado em todas as partes analisadas dessa pesquisa. O termo ciências como área do conhecimento: ciências humanas ou da natureza foi o mais encontrado, seguindo de ciências como disciplina, ciências como método científico/ investigação e Ciência, tecnologia e sociedade. O termo Conhecimento(s) científico(s) como utilidade ou salvação foi o mais encontrado, seguido do Conhecimento(s) científico(s) como processos, observação e práticas, procedimentos e saberes, Conhecimento(s) científico(s) como evolução histórica e cultural e Conhecimento(s) científico(s) como diversidade de saberes. Os resultados obtidos nos permitem questionar o quanto a BNCC propõe trabalhar de forma crítica conteúdos relacionados ao fazer científico e ao papel de seu executor, objetivando ampliar a visão já pré-estabelecida que existe por parte dos discentes. A escola precisa cumprir seu papel de proporcionar aos alunos novas vivências e conhecimentos, para além do já estabelecido pela sociedade. Por muito tempo as histórias retratadas no ambiente escolar, os conhecimentos considerados válidos para estarem presentes na sala de aula pertenciam a uma elite intelectual. No final de mais uma década, se torna inconveniente à manutenção de um saber único elitista frente toda diversidade de conhecimentos existentes na população brasileira. A BNCC como documento oficial deveria ampliar os conceitos de ciências de forma a proporcionar uma mudança de paradigmas, tornando os conhecimentos científicos presente nos currículos escolares mais significativos, de forma a contemplar de maneira equitativa seus discentes, possibilitando que os mesmos descubram o mundo através da ciência.

REFERÊNCIAS

AVANZI, M.R. et al. Concepções sobre ciência e cientistas entre estudantes do ensino médio do DF. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: UNICAMP, 2011. p. 01-06.

BERTOLLI FILHO, C. A divulgação científica na mídia impressa: as ciências biológicas em foco. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 13, n. 3, p. 351-368, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 09 mar. 2019.

BUSKE, R; BARTHOLOMEI-SANTOS, M.L; TEMP, D.S. A visão sobre cientistas e ciência presentes entre alunos do Ensino Fundamental. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10., 2015, Águas de Lindóia, **Anais [...]**. Águas de Lindóia, 2015. p. 01-08.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Percepção Pública da C&T no Brasil**. 2019. Resumo Executivo. Brasília, DF: 2019. 24p.

CHASSOT, A. A ciência é masculina? É, sim senhora!. **Contexto & Educação**, v. 19, n. 71, p. 9-28, 2004.

DE ANDRADE COSTA, R.G. Os saberes populares da etnociência no ensino das ciências naturais: uma proposta didática para aprendizagem significativa. **Didática Sistemica**, Rio Grande, v. 8, n. 1, p. 162-172, 2008.

FALCÃO, D. A divulgação da astronomia em observatórios e planetários no Brasil. **Com Ciência**, Campinas, v. 1, n. 112, p. 00-00, 2009.

FONTANA, F; DA PAIXÃO GOMES, A. Cultura negra e legado científico africano para um ensino mais dinâmico das ciências naturais. **Sociologia, Política e Cidadania**, Penápolis, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2018.

FOUREZ, G. A crise no ensino de ciências. **Investigação no Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.8, n.2, p. 1-13, 2003.

GOMES, N. O movimento negro e a intelectualidade negra descolonizando os currículos. In: BERNARDINO-COSTA, J; MALDONADO-TORRES, N; GROSFUGUEL, R. **Decolonialidade e pensamento afrodiaspórico**. São Paulo: Autêntica, 2018. p. 01-23.

GONTIJO, C.M.M. Base Nacional Comum Curricular (BNCC): comentários críticos. **Revista Brasileira de Alfabetização**, Florianópolis, v. 1, n. 2, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estatísticas de gênero: indicadores sociais das mulheres no Brasil. Estudos e Pesquisas, Informação Demográfica e Socioeconômica. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101551_informativo.pdf. Acesso em: 03 oct. 2019.

KOSMINSKY, L; GIORDAN, M. Visões de ciências e sobre cientista entre estudantes do ensino médio. **Química nova na escola**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 11-18, 2002.

LEITE, R.F; RITTER, O.M.S. Algumas representações de ciência na BNCC – Base Nacional Comum Curricular: área de Ciências da Natureza. **Temas & Matizes**, Oeste do Paraná, v. 11, n. 20, p. 1-7, 2017.

LIMA, J.B; SILVA, H.P. Uma outra ciência é possível: a contribuição da ciência da informação. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 15, n. 1, p. 95-119, 2005.

MARQUES, K.C.D. Ensino por investigação através do método científico. In: CONGRESSO INTERNACIONAL MARISTA DE EDUCAÇÃO, 5., 2016. Recife, **Anais [...]**. Recife 2016. p. 1-11.

MARTINS, C. et al. A figura do cientista na visão de estudantes do Ensino Fundamental. **Revista de Ensino de Biologia**, Feira de Santana, v. 7, n. 1, p. 1068 - 1079, 2014.

MASSARANI, L. et al. O que os jovens brasileiros pensam da ciência e da tecnologia? **Survey: Pólis Pesquisa**. 2019. Resumo executivo. Brasília, 2019. 30p.

MICHAELIS. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=ci%C3%Aancia>. Acesso em: 16 set. 2019.

MIRANDA, C. Práxis decoloniais (re)aprendizagem sobre conhecimento(s) de “referência”: interfaces para o ensino de ciências. *In*: MONTEIRO, B; DUTRA, D; CASSIANI, S; SANCHEZ, C; OLIVEIRA, R. **Decolonialidade na educação em ciências**. Livraria da física, Rio de Janeiro, 2019. p. 333-345.

MOREIRA, M.A. Pesquisa básica em educação em ciências: uma visão pessoal. **Revista Chilena de Educación Científica**, v. 3, n. 1, p. 10-17, 2004.

PEREIRA, M.G. et al. Concepções e percepções sobre natureza da ciência e imagem do cientista na perspectiva de estudantes da Ilha de Maré, Salvador (BA). *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA E II ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA DA REGIONAL 01, 5., 2014, São Paulo. **Anais [...]**. Águas de Lindóia, 2014. p. 1-8.

PÉREZ, D.G. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

POSEY, D.A. Etnobiologia e ciência de folk: sua importância para a Amazônia. **Tübinger Geographische Studien**, Tübingen, v. 95, n. 1, p. 95-108, 1987.

RAHM, J; CHARBONNEAU, P. Probing stereotypes through students' drawings of science. **American Journal of Physics**, Utah, v. 65, n. 1, p. 774-778, 1997.

REIS, P. et al. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do Ensino Básico: “Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas”. **Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Pontevedra, v. 5, n. 1, p. 51-74, 2006.

RIBEIRO, D. **O que é lugar de fala?**. Belo Horizonte (MG): Letramento, 2017.

RODARI, P. Science and scientists in the drawings of European children. **Journal of Science Communication**, Oregon, v.3, n.6, p.1-12, 2007.

SANTOS, B.S. Para além do pensamento abissal. Das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Novos Estudos**, São Paulo, v. 1, n. 79, p. 71-94, 2007.

SOARES, G; SCALFI, G. Adolescentes e o imaginário sobre cientistas: análise do teste “Desenhe um cientista”(DAST) aplicado com alunos do 2º ano do Ensino Médio. *In*: CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN, 1., 2014, Buenos Aires. **Anais [...]**. Buenos Aires, 2014. p. 12-14.

SOUZA, P.H. Palestra: Divulgação Científica e Ensino de Ciências: desafios e possibilidades. Colégio Pedro II – Rio de Janeiro. 2019.

SOUZA, R. et al. Concepções dos estudantes sobre a ciência, os cientistas e o método científico: uma abordagem histórico-crítica como base para uma proposta de intervenção visando a ressignificação destes conceitos *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA-XVII SNEF, 17., 2007, São Luís. **Anais [...]**. São Luís, 2007. p. 1-9.

SILVA, G.S.M; SCALFI, G.A.M. Adolescentes e o imaginário sobre cientistas: análise do teste 'Desenhe um cientista' (DAST) aplicado com alunos do 2º ano do Ensino. *In*: CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN, 1., 2014, Buenos Aires. **Anais [...]**. Buenos Aires, 2014. p. 1-12.

SIQUEIRA, D.C.O. O cientista na animação televisiva: discurso, poder e representações sociais. **Em Questão**, Rio Grande do Sul, v. 12, n. 1, p. 131-148, 2006.

THE ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY. **Is publishing in the chemical sciences gender biased?** Reino Unido, 2019. Disponível em: <https://www.rsc.org/globalassets/04-campaigning-outreach/campaigning/gender-bias/gender-bias-report-final.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2019.