

COLÉGIO PEDRO II

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e
Biologia

Marcelle Pita de Sousa do Carmo

DIVULGAR E ENSINAR CIÊNCIAS:

Um estudo sobre o Bio na Rua UFRJ e a formação de
professores

Rio de Janeiro
2019



Marcelle Pita de Sousa do Carmo

DIVULGAR E ENSINAR CIÊNCIAS

Um estudo sobre o Bio na Rua UFRJ e a formação de professores

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. Aline Simões Fraga

Rio de Janeiro

2019

COLÉGIO PEDRO II

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA

BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER

CATALOGAÇÃO NA FONTE

C287 Carmo, Marcelle Pita de Sousa do
Divulgar e ensinar ciências: um estudo sobre o Bio na Rua UFRJ e a
formação de professores / Marcelle Pita de Sousa do Carmo. – Rio de
Janeiro, 2019.
109 f.

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

1. Biologia - Estudo e ensino. 2. Alfabetização científica. 3. Divulgação
científica. 4. Base Nacional Comum Curricular. I. Fraga, Aline Simões. II.
Título.

CDD 570

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

Marcelle Pita de Sousa do Carmo

DIVULGAR E ENSINAR CIÊNCIAS

Um estudo sobre o Bio na Rua UFRJ e a formação de professores

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. Aline Simões Fraga
Colégio Pedro II

Dra. Elizabeth Bozoti Pasin
Colégio Pedro II

Me. Felipe Machado de Alvarenga
Colégio Pedro II

Aos meus pais...
Aos meus avós...
Ao meu amor...
A vocês minha força e minha vitória...

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ser meu guia e minha proteção, por me dar forças e inspiração para vencer cada etapa e barreira e finalizar essa fase de formação. Que não me deixou desistir apesar das dificuldades, que me deu força interior para superar a mim mesma e me deu coragem para seguir meu caminho.

Agradeço aos meus pais por sempre me apoiarem de todas as formas, por me ajudarem sempre e nunca desistirem de investir na minha formação. A eles que ouviram minhas lamentações e mesmo sem entender muito desse mundo de pesquisa e educação, deram-me forças para não desistir.

À minha família que sempre esteve comigo. Minha avó que sempre cuidou de mim, os almoços deliciosos e carinho. Meu avô que me levava e buscava, desde a primeira vez que fui à escola. Mesmo sem ter completado nem o Ensino Fundamental, sempre valorizaram os estudos e me deram suporte para enfrentar cada desafio.

Ao meu amor, que aguentou minhas angústias e desabafos, que me levantou depois de cada queda, que me mostrou o quão importante era prosseguir.

Às minhas amigas, meu grupinho que passou por cada trabalho, cada atividade, juntas, e encaramos unidas até o fim. Especialmente à Larissa, que ouviu cada desabafo, cada choro, cada medo, e compartilhou cada alegria, cada nota, cada vitória.

À minha orientadora, Aline Fraga, que superou as expectativas, aceitou cada mudança, cada escolha que fiz, encarou o desafio de me orientar e me ajudar a cumprir com êxito e chegar ao grau de especialista.

À minha orientadora do mestrado, Luisa Massarani, que mesmo com as minhas dificuldades, confiou em mim para a missão dupla de cursar ambos, entendeu meus atrasos, e me deu forças para cumprir essa etapa.

A todos os professores da especialização, que contribuíram enormemente para a minha formação tanto profissional quanto humana. Vocês permitiram que eu crescesse nesse um ano e chegasse a este momento.

À Universidade Federal do Rio de Janeiro, que como minha casa duas vezes, me permitiu ser professora e pesquisadora, me deu base para seguir meus próprios caminhos e ainda me deu ferramentas para mais uma vez aproveitar seu solo fértil, agora para trazer mais contribuições para a educação do país.

Ao Colégio Pedro II que me formou como bacharel em ciências e letras há algum tempo atrás e me recebeu com carinho como se nunca tivesse deixado de ser meu lar, e contribuiu mais uma vez à minha formação.

À sociedade, que apesar de não ter em sua maioria o acesso à educação pública e gratuita de qualidade, continua com seus impostos a contribuir para que mais cérebros se formem e lutem por levar a mais cidadãos o ensino de excelência a que poucos têm acesso. Agradeço à sociedade, por, apesar de não saber, em geral, a importância da ciência para o desenvolvimento da nação, continuar até agora a contribuir para a minha vida.

Minha vitória de chegar até aqui, não é só minha, é de todos vocês!

*A educação é a arma mais poderosa que você
pode usar para mudar o mundo.*

Nelson Mandela

*A educação é o ponto em que decidimos se
amamos o mundo o bastante para assumirmos a
responsabilidade por ele [...]*

Hanna Arendt

RESUMO

CARMO, Marcelle Pita de Sousa do. **Divulgar e Ensinar Ciências: Um estudo sobre o Bio na Rua UFRJ e a formação de professores**. 2019. 85 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, 2019.

O estudo da divulgação científica produzida pela universidade e sua possível aplicação na escola e na formação de professores é ainda pioneiro no país. Ainda mais inédita é a correlação entre esta produção e os documentos provenientes do Ministério da Educação, particularmente a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Este trabalho de metodologia quantitativa e qualitativa teve por objetivo refletir como os trabalhos produzidos pelo evento Bio na Rua UFRJ realizam a divulgação científica e suas possíveis aplicações. Para isso, foi realizada uma análise de conteúdo de 317 resumos inscritos no evento entre os anos de 2011 e 2018, categorizando-os de acordo com as competências e habilidades expostas na BNCC. Os dados analisados mostram que a maioria dos projetos apresentados se relaciona ao 7º ano do Ensino Fundamental e à área temática “Vida e Evolução” da BNCC, tendo como foco principal os temas relativos à biodiversidade. Ao correlacionarmos os resultados às grades curriculares dos cursos de licenciatura em Biologia de quatro universidades - duas federais, uma estadual e uma particular -, foi observada uma lacuna de disciplinas relativas às ciências da natureza em geral, apresentando como foco principal das disciplinas formativas o tema biodiversidade. Tais resultados poderiam representar uma dificuldade para os professores em lidar com os conteúdos das áreas temáticas “Matéria e Energia” e “Terra e Universo”, principalmente no sentido da divulgação científica. O ensino de Ciências tem sido repensado na atualidade, visando uma formação mais completa do indivíduo, promovendo a participação ativa dos alunos nessa construção, de modo que o aprendizado seja significativo. Entretanto, a análise da produção em divulgação científica do evento analisado aponta para uma formação de professores pouco interdisciplinar e pouco diversificada, evidenciando a necessidade de complementar os currículos formativos dos professores, de modo a suprirem às novas demandas.

Palavras-chave: Alfabetização Científica. Base Nacional Comum Curricular. Divulgação Científica. Ensino de Ciências. Educação.

ABSTRACT

CARMO, Marcelle Pita de Sousa do. **Disseminate and Teach Science: A study about Bio on the Street UFRJ and teacher training correlation.** 2019. 85 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, 2019.

The study of scientific dissemination produced by the university and its possible application in school and teacher training is still a pioneer in the country. Even more unprecedented is the correlation between this production and the documents from the Ministry of Education, particularly the Common National Curriculum Base (BNCC). This quantitative and qualitative methodology study aimed to reflect how the works produced by the Bio on the Street UFRJ event perform scientific dissemination and its possible applications. In order to achieve this, a content analysis of the 317 abstracts from the 2011 to 2018 period enrolled in the event was performed, categorizing them according to the abilities and skills exhibited at BNCC. The analyzed data show that the majority of the projects presented are related to the Brazilian 7th year of elementary school and the thematic area "Life and Evolution" of BNCC, focusing mainly on biodiversity topics. By correlating the results to the curriculum of the undergraduate courses in Biology of four universities - two federal, a state university and a particular one -, a gap of disciplines related to the natural sciences in general was observed. These results could represent a difficulty for biology teachers in dealing with the contents of the thematic areas "Matter and Energy" and "Earth and Universe", especially in the sense of scientific dissemination. Currently, science teaching has been rethought, aiming at a more complete formation of the individual, promoting the active participation of students in this construction, so that learning is significant. However, the analysis of the production in scientific dissemination of the analyzed event points to a training of teachers that is not interdisciplinary and little diversified, evidencing the need to complement the teacher's training curricula, in order to meet the new demands.

Keywords: Scientific Literacy. National Curriculum Common Base. Scientific Dissemination. Science teaching. Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Linha do tempo da educação no Brasil.....	20
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução de inscrições de pessoas vinculadas e não vinculadas à UFRJ no evento Bio na Rua por ano.....	48
Gráfico 2 - Pessoas externas inscritas no evento Bio na Rua por instituição	49
Gráfico 3 – Relação de resumos analisados e descartados por ano.	51
Gráfico 4 - Distribuição dos resumos do Bio na Rua, com as respectivas unidades temáticas propostas pela BNCC.....	53
Gráfico 5 - Quantidade de resumos apresentados por edição do Bio na Rua e série, de acordo com a BNCC.....	56
Gráfico 6 - Identificando as habilidades da BNCC a partir da análise de conteúdos abordados nos resumos do Bio na Rua por edição	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Exemplo de resumos desconsiderados da análise (dados extraídos da planilha do ano de 2013).....	52
Quadro 2 - Comparação entre os dados de disciplinas das universidades analisadas e dos dados resultantes da análise de resumos do Bio na Rua UFRJ	55
Quadro 3 - Seção da Tabela criada para a categorização dos resumos e correlação das habilidades segundo a BNCC	57
Quadro 4 – Resultados do levantamento bibliográfico com o termo de pesquisa “Bio na Rua”	76
Quadro 5 - Correlação entre habilidades da BNCC (unidade temática Matéria e Energia) e as categorias. As categorias foram criadas a partir de análise de conteúdo. O código foi um valor atribuído para fim de análise.....	78
Quadro 6 - Correlação entre habilidades da BNCC (unidade temática Vida e Evolução) e as categorias. As categorias foram criadas a partir de análise de conteúdo. O código foi um valor atribuído para fim de análise.....	80
Quadro 7 - Correlação entre habilidades da BNCC (unidade temática Terra e Universo) e as categorias. As categorias foram criadas a partir de análise de conteúdo. O código foi um valor atribuído para fim de análise.....	82

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AquaRio	Aquário Marinho do Rio de Janeiro
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CNE	Conselho Nacional de Educação
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
ENADE	Exame Nacional de Desempenho Educacional
ENEB	Encontro Nacional dos Estudantes de Biologia
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ESTÁCIO	Universidade Estácio de Sá
FAMATH	Faculdades Integradas Maria Thereza
FIES	Fundo de Financiamento Estudantil
FIS	Faculdades Integradas Simonsen
FORPROEX	Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras
FSM	Faculdades Souza Marques
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
FUNDEF	Fundo e Plano de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e valorização do Magistério
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IFRJ	Instituto Federal do Rio de Janeiro
JBRJ	Fundação Jardim Botânico do Rio de Janeiro
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PIB	Produto Interno Bruto
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNE	Plano Nacional de Educação
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PROFORMAÇÃO	Programa de Formação de Professores em Exercício
PROINFO	Programa Nacional de Informática na Educação
PRONATEC	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego

PROUNI	Programa Universidade para Todos
REUNI	Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SISU	Sistema de Seleção Unificada
UCB	Universidade Castelo Branco
UCM	Universidade Cândido Mendes
UENF	Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UEZO	Fundação Centro Universitário Estadual da Zona Oeste
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UNIGRANRIO	Universidade do Grande Rio
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
USP	Universidade de São Paulo
UVA	Universidade Veiga de Almeida

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	17
2.1 Objetivo Geral	17
2.2 Objetivos Específicos	17
3 JUSTIFICATIVA	18
4 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	19
4.1 Histórico do Ensino Fundamental no Brasil	19
4.2 A BNCC e o letramento científico	28
4.3 O papel da divulgação científica e a formação de professores	36
5 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS	45
6 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS	48
6.1 A participação no Bio na Rua UFRJ: análise geral dos dados	48
6.2 Analisando os resumos de acordo com a BNCC	53
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64
APÊNDICE I – LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE O BIO NA RUA	76
APÊNDICE II – CATEGORIAS DE ANÁLISE DE CONTEÚDO	78

1 INTRODUÇÃO

A divulgação científica tem como papel principal tornar o conhecimento científico, construído principalmente nas universidades do país, um conhecimento acessível a todos. Trata-se de uma ação importante para a sociedade e vem crescendo na atualidade em duas vias: o desenvolvimento de novas estratégias para ampliar a divulgação e o estudo das ações de divulgação já realizadas, com vista ao impacto dessas realizações.

Em um momento político em que ocorrem cortes nas principais áreas relacionadas à universidade – educação, ciência e tecnologia e cultura -, mostra-se essencial ampliar estudos no campo da divulgação e popularização científicas, enfocando uma das bases do tripé universitário: a extensão universitária. Desta maneira, tornar a extensão mais assertiva, estreitando os laços com a população.

Desde a promulgação da Constituição de 1988, a universidade tem como principal objetivo a realização do ensino, da pesquisa e da extensão, constituindo o princípio de indissociabilidade (BRASIL, 1988). Entretanto, com o desenvolvimento técnico-científico e a passagem do tempo, destacaram-se nos esforços universitários apenas o ensino e a pesquisa, tornando pouco conhecido pela sociedade o que é produzido pela universidade, ocorrendo poucas ações de extensão já que esta foi a última a surgir como missão das universidades (DE PAULA, 2013).

Nos últimos anos, têm sido criados incentivos, inclusive financeiros, para promover a extensão e aumentado o número de projetos criados, tornando algo interessante, tanto para a instituição como para os pesquisadores e professores, a transformação de suas pesquisas em conteúdos de fácil compreensão e entendimento por diferentes públicos (CINTRA, 2018; INCROCCI; ANDRADE, 2018). Além disso, é um momento enriquecedor para os estudantes em formação, que ao dialogarem com a sociedade, ensinam e são ensinados. Esta comunicação é importante para o desenvolvimento de uma formação comprometida com a realidade, que permita realizar pesquisas com função social.

O evento de extensão anual Bio na Rua, realizado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), oportuniza a divulgação do que é produzido pela universidade em termos de pesquisa acadêmica. As áreas biológicas são privilegiadas no evento, sendo apresentadas com uma linguagem mais próxima do público, com abordagens lúdicas e contextualizadas (BIO NA RUA, 2018). O principal objetivo seria tornar a produção

acadêmica acessível aos públicos mais diversos, para além da produção de artigos científicos e livros.

Para a vida em sociedade, principalmente das pessoas que visitam eventos como o mencionado, os conhecimentos científicos têm papel fundamental. Os indivíduos podem, então, utilizar-se da ciência para tomar decisões e agir em seu cotidiano de maneira mais consciente. Um exemplo desse uso é a gastronomia: cozinhar, unir ingredientes, processá-los e obter uma torta, por exemplo, pode ser uma ação melhorada com o uso da ciência tanto a respeito dos processos químicos como peneirar a farinha, da calorimetria dos materiais na escolha da forma, quanto sobre nutrição e a escolha dos ingredientes integrais e naturais que tenham boa combinação de nutrientes e calorias. Assim, algo simples realizado no cotidiano, pode se tornar mais apurado com o uso dos conhecimentos científicos.

Nas escolas, entretanto, percebe-se um desinteresse pela disciplina de ciências, talvez pela dificuldade ou por ser uma disciplina com muitos conteúdos, que muitas vezes não conversam com a realidade dos alunos (GOUW *et al.*, 2015). Para os estudantes não há significado na repetição de conteúdos puros, sem um contexto ou aplicação.

Paradoxalmente, as pessoas consideram a ciência interessante quando apresentada na mídia, em filmes, em livros etc. e a diferenciam da disciplina escolar Ciências. Ou seja, a ciência se mostra interessante quando diretamente relacionada a diferentes momentos do dia-a-dia, como quando relacionada com meio ambiente, medicina e saúde (INCT-CPCT, 2019). É importante, portanto, repensar abordagens que permitam conectar o cotidiano aos conteúdos científicos, despertando o interesse na aprendizagem.

Talvez seja, neste momento de transição curricular, com a criação de uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o momento de os professores e gestores repensarem suas práticas para o ensino de Ciências, visando a tornar a educação científica mais agradável, contextualizada e significativa para a formação cidadã.

Integrando a produção em divulgação científica aos interesses de promover uma educação científica escolar mais significativa e pautada nos documentos curriculares atuais, este trabalho se propõe discutir a produção de extensão acadêmica do evento Bio na Rua UFRJ dos últimos oito anos (2011-2018), por meio das habilidades propostas pela BNCC para o ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, e refletir a respeito do ensino formal de ciências e da formação de professores frente às mudanças propostas pelo documento.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar a produção de trabalhos do projeto de extensão universitária Bio na Rua UFRJ tomando como orientação o currículo proposto pela BNCC e pensar a sua possibilidade de aplicação ao ensino de Ciências formal dos anos finais do Ensino Fundamental.

2.2 Objetivos Específicos

- Analisar os dados gerais de inscrições de trabalhos pertencentes ao banco de dados do projeto quanto à sua temática, relevância e abordagem;
- Correlacionar os resumos de trabalhos do Bio na Rua UFRJ às unidades temáticas, adequação à série e habilidades expressas na BNCC para a disciplina de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental;
- Refletir sobre a contribuição do evento realizado no período de 2011 a 2018 para o currículo proposto pela BNCC para o ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental;
- Refletir sobre a formação dos professores e seu possível reflexo nos trabalhos apresentados no Bio na Rua, a partir das grades curriculares dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ) e da Universidade Veiga de Almeida (UVA).

3 JUSTIFICATIVA

O Bio na Rua UFRJ é um evento de extensão universitária que tem como objetivo apresentar à sociedade temas relativos à ciência e à profissão do biólogo, por meio de estratégias lúdicas e divertidas, e que agreguem conhecimentos específicos da área. O evento constitui um campo de estudo interessante, visto que representa uma ponte entre o conhecimento acadêmico e a população em geral.

Projetos de extensão como este podem ser aliados importantes da escola por contribuírem diretamente para a construção e manutenção dos conhecimentos científicos do público, tendo impacto direto sobre a alfabetização e letramento científico. Entretanto, ainda é baixo o número de trabalhos que estudem o Bio na Rua e seus desdobramentos, ainda que tais dados pudessem gerar aplicações importantes, dentre elas, para a educação básica.

Além do proposto, é importante ressaltar que a BNCC é um documento recente, que propõe competências e habilidades específicas a serem praticadas na educação básica. Por apontar recomendações para um currículo mínimo, é importante refletir sobre como o documento gera novos desafios para o ensino de Ciências e a formação de professores.

Desta forma, este trabalho tem o objetivo de refletir sobre de divulgação científica apresentada pelo evento de extensão universitária Bio na Rua realizada pela UFRJ, uma das maiores universidades do país, e sua correlação com o ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Além disso, busca discutir a formação de professores, já que a BNCC exige mudanças curriculares que tornam necessário repensar a formação e atualização dos professores da educação básica.

4 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei 9394 de 1996:

“A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais” (BRASIL, 1996).

Os estudos acerca da educação se dão, geralmente, a respeito da educação escolar, ou seja, aquela que “se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias” (BRASIL, 1996).

Para o estudo de temas relativos à educação escolar, é necessário recorrer à construção histórica da mesma e, por este motivo, a primeira parte do referencial teórico se refere à história da educação e do quadro legislativo do país desde o seu descobrimento, de modo a auxiliar a reflexão a respeito da consolidação do Ensino Fundamental e seus objetivos.

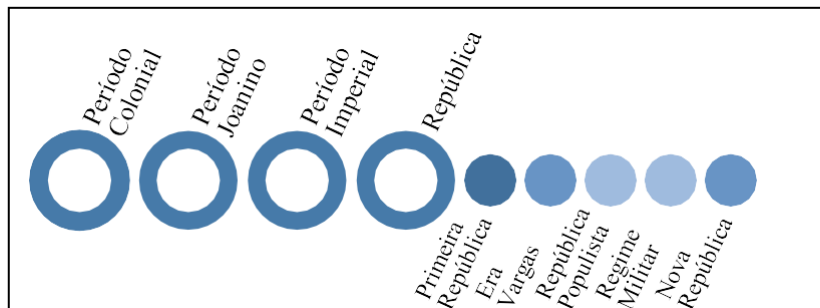
Em um segundo momento, adentramos a estrutura e concepções norteadoras para a construção da BNCC, incluindo os conceitos de educação integral, aprendizagem significativa e letramento científico e como se relacionam ao ensino de Ciências.

Por último, tratamos da conexão entre pesquisa, ensino e extensão na constituição das universidades brasileiras e sua correlação com a divulgação científica, assim como do objeto de pesquisa utilizado para o desenvolvimento do trabalho – o evento de extensão universitária Bio na Rua UFRJ.

4.1 Histórico do Ensino Fundamental no Brasil

Para pensar a consolidação da educação brasileira, será realizado um percurso histórico pelos diferentes períodos do país focando, principalmente, nas mudanças e conquistas após a Proclamação da República, já no final do século XIX, no ano de 1889.

Figura 1 - Esquema de organização da linha do tempo a ser descrita no texto.



Fonte: Autora (2019).

No período colonial da história brasileira, a educação não era prioridade. Portugal não acreditava ser necessário o investimento com educação em suas colônias, assim, a educação se dava apenas como meio de comunicação e de imposição da cultura e forma de vida portuguesas no território brasileiro. Tendo sido fomentada pelos jesuítas entre 1549 e 1759, a educação era puramente religiosa e desconexa da realidade das colônias, sendo excludente e seletiva, visava apenas à educação da elite: aqueles que ingressassem na classe sacerdotal recebiam educação superior, os demais, iriam estudar na Europa (MARÇAL RIBEIRO, 1993; MACIEL; NETO, 2006; FRANÇA, 2008; RANGHETTI, 2008; PIANA, 2009; SILVA; AMORIM, 2017).

No período joanino (1808 a 1821), com a presença da coroa portuguesa no Brasil, D. João VI criou instituições que dessem suporte à Corte, como o Jardim Botânico do Rio e o Museu Nacional, dentre outras. Foram também criados cursos de cirurgia e economia, como cátedras isoladas, visto que a primeira universidade seria fundada apenas no século seguinte, em 1920. Apesar de avanços, pouco se fez em relação ao sistema educacional e o ensino primário foi esquecido (MARÇAL RIBEIRO, 1993; FRANÇA, 2008; BOAVENTURA, 2009).

Com a independência do Brasil proclamada por D. Pedro I, iniciou-se o período imperial, que perdurou de 1822 a 1889, tendo três fases: o primeiro reinado, governado por D. Pedro I, o período regencial, sob a figura dos regentes, e o segundo reinado, sob o comando de D. Pedro II. O principal marco do período regencial foi o Ato Adicional de Descentralização de 1834, que visava distribuir responsabilidades acerca da educação às províncias, quanto aos ensinos primário e secundário. O ensino superior permaneceu sob responsabilidade do Estado (MARÇAL RIBEIRO, 1993; SILVA; MAZZUCO, 2005; RANGHETTI, 2008; PIANA, 2009; SCHUELER; MAGALDI, 2009).

No segundo reinado, sob o domínio de D. Pedro II, houve a criação e reformulação de escolas, como a criação das escolas normais e de colégios secundários como o Colégio

Pedro II (1837), além de intensa valorização da educação especial, com a criação do Instituto Nacional de Surdos (para deficientes auditivos) em 1857 e Instituto Benjamin Constant (para deficientes visuais) em 1854. Neste período foi também criado o primeiro órgão fiscalizador e regulamentador do ensino no país: a Inspeção Geral da Instrução Primária e Secundária do Município da Corte com função de fiscalizar e orientar os ensinos público e privado, além de reformular os estatutos pré-existentes (SILVA; MAZZUCO, 2005; FRANÇA, 2008).

A proclamação da república, em 1889, é marco histórico para o desenvolvimento dos primeiros planos para a educação do país, que se torna uma das prioridades da nação, por absorver da Europa ideais como o darwinismo biológico, o positivismo e o materialismo filosófico e político. Já em 1890, o Ministério da Instrução Pública, Correios e Telégrafos é criado. A primeira Constituição data de 1891 e mantém a distribuição de funções – o pacto federativo imperava determinando funções de municípios e estados, inclusive no que pautava a educação, os municípios e estados ficavam responsáveis pelos ensinos primário e secundário e à União cabia ao ensino superior (FRANÇA, 2008; RANGHETTI, 2008; PIANA, 2009; SCHUELER; MAGALDI, 2009).

Datam deste período diferentes reformas educacionais, dentre elas a Reforma Benjamin Constant, que, decretada em 1890, tinha como princípios a liberdade e a laicidade, além de incluir, pela primeira vez na história, a gratuidade da escola primária. Foi estipulada a organização da escola primária em duas categorias: o 1º grau, entre sete e treze anos, e o 2º grau, entre treze e quinze anos. Em seguida, existia uma escola secundária com duração de sete anos com testes de cultura intelectual e, posteriormente, o nível superior. Quanto ao ensino superior, eram dados incentivos a indivíduos que mantivessem as escolas superiores como o diploma, que passaria a ter o mesmo valor dos emitidos pelas faculdades federais (RIBEIRO, 1992; RANGHETTI, 2008).

Em 1911, é promulgada a Lei Orgânica do Ensino Superior e Fundamental, pelo então Presidente da República Marechal Hermes da Fonseca, responsável por desoficializar o ensino brasileiro e abolir os diplomas, tornando desnecessária a frequência às aulas, com o ideal da liberdade de ensino. Tal lei foi revogada já em 1915, pela Reforma Carlos Maximiliano, por ter como consequência a proliferação de cursos de má qualidade. Esta reforma promoveu a criação da primeira universidade brasileira, a atual UFRJ (MARÇAL RIBEIRO, 1993; PALMA FILHO, 2010).

O ensino primário se manteve como responsabilidade dos estados da federação desde o período regencial. Com as ideias positivistas, o ensino primário passa a ter novas

designações como o ensino seriado e uma educação pautada em disciplinas científicas. Já o ensino secundário continua por não se adequar às tendências sociais do momento (RIBEIRO, 1992; MARÇAL RIBEIRO, 1993; PALMA FILHO, 2010).

Com uma sociedade cada vez mais urbana, o aumento do analfabetismo passa a ser visto como um problema, sendo organizadas campanhas para estimular a escola primária, embora não tenham sido destinadas verbas suficientes para as mesmas, o que pode ter sido causa do aumento do número de analfabetos (RIBEIRO, 1992; SCHUELER; MAGALDI, 2009).

A Revolução de 30 é outro marco importante para a educação no país. Conduzida por Vargas, durante seu governo, foram criadas distintas iniciativas como a criação do Ministério da Educação e Saúde Pública (1930); a Reforma do Ensino Secundário e do Ensino Superior (1931), que moldou um novo ensino secundário preparatório para o ensino superior, organizado em dois segmentos: o ginásio, com duração de cinco anos e o secundário especializado, com duração de dois anos; o Manifesto dos Pioneiros pela Educação Nova (1932); a Constituição Federal de 1934; os projetos de reforma educacional oriundos da sociedade civil. No ensino primário, Vargas findou o ensino laico, abrindo espaço para o ensino religioso católico neste nível de ensino, a fim de conciliar seu governo com o clero. Nas reformas propostas, nada é estipulado quanto ao ensino primário ou à educação popular (RANGHETTI, 2008; PALMA FILHO, 2010).

Em 1931, é organizada uma Conferência Nacional de Educação, para que fosse criado um documento com diretrizes para o projeto educacional do país. Os resultados não foram satisfatórios, tendo um grupo se reunido então, para construir o que ficou conhecido como o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova. Este grupo visava romper com a educação fornecida à época, que privilegiava apenas a elite, apresentando princípios como a laicidade, a gratuidade, a obrigatoriedade e a coeducação, que permitissem o acesso de toda a população à educação (MARÇAL RIBEIRO, 1993; AZEVEDO *et al.*, 2010; PALMA FILHO, 2010). O manifesto afirmava assim, que “a educação nova não pode deixar de ser uma reação categórica, intencional e sistemática contra a velha estrutura do serviço educacional, artificial e verbalista” (AZEVEDO *et al.*, 2010).

Além disso, o manifesto ressalta os problemas encontrados no ensino tradicional existente na época, inclusive a falta de articulação entre a escola primária e a secundária.

[...] corrigir o erro capital que apresenta o atual sistema (se é que se pode chamar sistema), caracterizado pela falta de continuidade e articulação do ensino, em seus diversos graus, como se não fossem etapas de um mesmo processo, e cada um dos quais deve ter o seu "fim particular", próprio, dentro da "unidade do fim geral da educação" e dos princípios e métodos comuns a todos os graus e instituições educativas (AZEVEDO *et al.*, 2010, p. 197).

Esse documento, entregue ao governo de Getúlio Vargas, passa a inspirar a inclusão de alguns norteadores à Constituição de 1934, que culminaram na criação de um Sistema Nacional de Educação e o Conselho Nacional de Educação (CNE), órgão de assessoria ao Ministério da Educação (MEC) e na consolidação de um capítulo dedicado à educação. Tal capítulo da Constituição apresenta alguns avanços, como a educação como direito de todos, por meio da ação da família e do poder público; a construção de um plano nacional de educação relativo aos diferentes graus de ensino; ensino primário integral, gratuito e obrigatório, inclusive para os adultos; manutenção dos sistemas educativos pelos estados e Distrito Federal; ensino religioso como facultativo; financiamento mínimo dos estados, municípios, Distrito Federal e União em educação; e a realização de concursos para cargos de magistério (BRASIL, 1934; MARÇAL RIBEIRO, 1993; BITTAR; BITTAR, 2012; SANTOS, 2015).

Entretanto, com a implantação do Estado Novo, em 1937, o governo promulga uma nova Constituição, que mantém a gratuidade do ensino primário, porém trata a educação como livre iniciativa pessoal, retirando a obrigatoriedade de ser o Estado o responsável por fornecer educação para toda a população (MARÇAL RIBEIRO, 1993).

O ensino primário é obrigatório e gratuito. A gratuidade, porém, não exclui o dever de solidariedade dos menos para com os mais necessitados; assim, por ocasião da matrícula, será exigida aos que não alegarem, ou notoriamente não puderem alegar escassez de recursos, uma contribuição módica e mensal para a caixa escolar (BRASIL, 1937).

Data deste período uma série de iniciativas relativas à educação profissional voltada para a indústria, e é criado o Fundo Nacional do Ensino Primário, com objetivo de destinar recursos para esta etapa da educação (MARÇAL RIBEIRO, 1993; PIANA, 2009; BITTAR; BITTAR, 2012).

Com a renúncia de Getúlio Vargas, se inicia uma onda de redemocratização no país e a necessidade de criação de uma nova Constituição, promulgada em 1946. Esse período conhecido como Estado Populista Desenvolvimentista herda, em sua Carta de 1946, grande parte dos itens da Constituição de 1934, como a competência da União em legislar sobre as diretrizes e bases da educação nacional e o direito de todos à educação,

ainda que não descreva a obrigação do Estado. O ensino primário se mantém obrigatório e gratuito aos que comprovassem recursos insuficientes e é reorganizado, sendo destinado às crianças entre sete e doze anos, e composto do primário elementar, com quatro anos de duração, seguido pelo primário complementar, com duração de um ano (MARÇAL RIBEIRO, 1993; PALMA FILHO, 2010; SANTOS, 2015).

É nesta Constituição (1946) que se prevê pela primeira vez a elaboração de uma lei brasileira de educação. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei nº. 4.024, foi aprovada apenas quinze anos depois, em 1961 e representou um retrocesso por estabelecer casos de isenção por parte do Estado, tirando dele a obrigação em garantir a matrícula (BRASIL, 1946; BRASIL, 1961; BITTAR; BITTAR, 2012).

O direito à educação é assegurado: I - pela obrigação do poder público e pela liberdade de iniciativa particular de ministrarem o ensino em todos os graus, na forma de lei em vigor; II - pela obrigação do Estado de fornecer recursos indispensáveis para que a família e, na falta desta, os demais membros da sociedade se desobriguem dos encargos da educação, quando provada a insuficiência de meios, de modo que sejam asseguradas iguais oportunidades a todos (BRASIL, 1961, art. 3).

Quanto ao currículo, a lei quebra a rigidez e fornece certo grau de descentralização no ensino, visto que há a possibilidade dos Estados e estabelecimentos incluírem disciplinas optativas ao currículo mínimo proposto na legislação (ASSIS, 2012).

Em 1964 se inicia o regime militar no Brasil, cenário de grande expansão da economia, o que favoreceu a realização de uma intensa reforma universitária, assim como mudanças importantes para a educação primária (PIANA, 2009; ASSIS, 2012). Com a promulgação da Constituição de 1967, o Estado se desobriga do financiamento da educação pública e passa a incentivar a privatização do ensino, no inciso 3º do art. 168 - “Respeitadas as disposições legais, o ensino é livre à Iniciativa particular, a qual merecerá o amparo técnico e financeiro dos Poderes Públicos, inclusive bolsas de estudo” (BRASIL, 1967, art. 168).

Data deste período a segunda lei de educação, Lei nº 5.692, de 1971, que transforma o antigo curso primário e o antigo ginásio, ambos de quatro anos, em um primeiro grau de oito anos de escolaridade obrigatória, mantidos pelo Estado. Foi uma inovação da Constituição de 1967, em relação à Carta de 1964. A ampliação do ensino primário foi essencial para as mudanças ocorridas no período, já que aboliam os exames de admissão entre o primário e o ginásio e criavam uma escola secundária única e

profissionalizante, com função de formar para o trabalho (MARÇAL RIBEIRO, 1993; RANGHETTI, 2008; ASSIS, 2012; BITTAR; BITTAR, 2012; SANTOS, 2015).

Quanto à organização curricular, a LDB de 1971 previa que os ensinos de 1º e 2º graus deveriam ser compostos por um núcleo comum, obrigatório em âmbito nacional, e uma parte diversificada que atendesse às peculiaridades locais, os planos dos estabelecimentos e as diferenças individuais dos alunos (ASSIS, 2012; BRASIL, 1971). Esta é a primeira menção a uma base comum que nivelasse o currículo mínimo para todas as escolas do país, podendo ser considerado primórdio da Base Nacional Comum Curricular.

Como o número de vagas nas escolas era insuficiente para atender à demanda da população, as escolas funcionavam com jornadas curtas de apenas três horas de permanência em sala, sendo esta, mal aparelhada, mal mobiliada, sem biblioteca, precariamente construída, com professores que recebiam salários cada vez mais incompatíveis com a sua jornada de trabalho e com a sua titulação. Grande parte das camadas populares obteve acesso à escola, apesar de ter sido um ensino de baixa qualidade, o que pode ter resultado na manutenção das altas taxas de evasão e repetência (ASSIS, 2012; BITTAR; BITTAR, 2012).

Com fim do regime militar e conseqüente abertura democrática, é promulgada a Constituição de 1988, que traz avanços para a educação, no que diz respeito à oferta obrigatória do ensino público pelo Estado, inclusive àqueles que não tiveram acesso em idade própria, e quanto ao custeio, trazendo parâmetros básicos de investimento da União, estados e municípios (BRASIL, 1988; PALMA FILHO, 2010; JACOMELI, 2011; SAVIANI, 2018).

É importante ressaltar que, no artigo 210, do capítulo III, sobre a Educação, a Constituição de 1988 disserta “Serão fixados conteúdos mínimos para o Ensino Fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais” (BRASIL, 1988, art. 210), o que traz novamente na Constituição menção à necessidade de um currículo mínimo, um precedente para os documentos posteriormente publicados: Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Nesse período, a partir das mobilizações dos educadores nas Conferências Nacionais, são iniciados os debates sobre o projeto da nova LDB.

No governo Fernando Henrique Cardoso (FHC), o CNE passa a ter seu funcionamento regulado, a partir da promulgação da Lei nº 9.131, de 1995, alterando

alguns dispositivos da LDB de 1961, além de ter sido redefinido o papel do MEC na educação do país e instituído os exames nacionais de cursos de nível superior, conhecido como provão. No mesmo ano, é criado o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que contando com diferentes avaliações, tem o objetivo de avaliar a qualidade da educação oferecida aos estudantes em todos os níveis escolares (WERLE, 2011; BOENO; MIGUEL, 2017; SAVIANI, 2018).

Ainda no governo de FHC, foi elaborado um novo PNE para o período de 2001 a 2011, que estabeleceu objetivos e prioridades, como: a elevação global do nível de escolaridade da população; a melhoria da qualidade do ensino em todos os níveis; a redução das desigualdades sociais e regionais no tocante ao acesso e à permanência, com sucesso, na educação pública e, a democratização da gestão do ensino público, nos estabelecimentos oficiais, obedecendo aos princípios da participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola e a participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes (BRASIL, 2001; BOENO; MIGUEL, 2017).

Além destes, alguns programas federais são fortalecidos, consolidados e ampliados, tais como Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), o Programa Dinheiro Direto na Escola; Programa TV Escola; Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO); e o Programa de Formação de Professores em Exercício (PROFORMAÇÃO). Foram ainda regulamentadas as DCN, com função de estabelecer competências e diretrizes que assegurassem a formação básica comum (JACOMELI, 2011; CIAVATTA; RAMOS, 2012).

É apenas no ano de 1996 que o projeto definitivo para a LDB é aprovado com a Lei nº. 9394, que efetiva a coordenação do MEC, criando assim condições à realização de uma política para o setor da educação em âmbito nacional. Um ponto importante da nova lei é a proposta de educação básica, abarcando a educação infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, o que inclui o ensino pré-escolar como parte do desenvolvimento infantil (BRASIL, 1996, PALMA FILHO, 2010; SANTOS, 2015).

Com a LDB de 1996, mantendo a descentralização e o pacto federativo, regulamenta que o Ensino Fundamental fica a cargo do Município, o Ensino Médio fica a cargo do Estado e o ensino superior da União, tendo inclusive pré-determinado pela lei o orçamento mínimo a ser aplicado na educação e sido criado o Fundo e Plano de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de valorização do Magistério (FUNDEF)

(WERLE, 2011; SANTOS, 2015). É com esta lei que é criado um real sistema educativo no país, com a cooperação dos diferentes níveis de poder como proposto no art. 8 da LDB de 1996: “A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão, em regime de colaboração, os respectivos sistemas de ensino” (BRASIL, 1996, art. 8).

A partir da LDB de 1996 são consolidados os PCN para o Ensino Fundamental, em 1997, visando à melhoria da educação brasileira e contando com guias para o ensino e é criado o Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) que serve de amparo ao ensino superior privado (BRASIL, 1997; BRASIL, [2015?]; MARQUES; XIMENES; UGINO, 2018).

Durante o governo Lula algumas das principais medidas foram a ampliação do Ensino Fundamental de oito para nove anos com a Lei nº 11.274, de 2006, que alterou a LDB, o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) em 2007, o Plano de Ações Articuladas e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) (BRASIL, 2006; SANTOS, 2015; BOENO; MIGUEL, 2017).

O governo Lula fomentou o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), visando à reestruturação das universidades públicas e ainda expandiu o FUNDEF, criando o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), regulamentado pela Lei nº. 11.494, de 2007 (BRASIL, 2007; WERLE, 2011; CZERNISZ; FREIBERGER, 2018).

No governo Lula e, posteriormente, no Governo Dilma, as ações de avaliação do sistema educativo foram continuadas e expandidas com o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), criado ainda no governo FHC em 1998; o Exame Nacional de Desempenho Educacional (ENADE) que faz parte do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes) criado, em 2004, pela Lei nº 10.861; a Prova Brasil, criada em 2005; o Programa Universidade para Todos (PROUNI), criado em 2005, e o Sistema de Seleção Unificada (SISU), em 2009 – estes dois últimos responsáveis por permitir, por meio do ENEM, o acesso a bolsas em universidades particulares e vagas em universidades públicas, respectivamente (BRASIL, 2004; WERLE, 2011).

Ainda no governo Lula, a partir da Resolução n. 4, de 13 de julho de 2010, são atualizadas as DCN, que também têm como objetivo orientar o planejamento curricular das escolas e dos sistemas de ensino. É também realizada a CNE onde ocorre a orientação

para a criação de um novo PNE, que é aprovado no ano de 2014, pela Lei nº 13.005, no governo Dilma (BRASIL, [2015?]).

Em junho de 2015 acontece o I Seminário Interinstitucional para elaboração da BNCC, responsável pela elaboração da primeira versão do documento que abrangeria elementos norteadores para o currículo mínimo nacional, junto a uma equipe de especialistas. Após essa reunião ocorrem consultas públicas para a revisão e discussão da Base, até a consolidação da segunda versão em maio de 2016 (BRASIL, [2015?]). Entre junho e agosto de 2016 ocorrem então consultas às redes estaduais e municipais e a partir daí é consolidada a terceira versão do documento (BRASIL, 2016).

Em dezembro de 2017, durante o governo Temer, o CNE institui e orienta a implantação da BNCC para o Ensino Fundamental, mas é apenas em abril de 2018 que a terceira versão da BNCC para o Ensino Médio é finalizada, passando por igual processo de homologação (BRASIL, 2016).

Seguindo com a série de reformas, temos ainda a reforma do Ensino Médio, na forma da Lei nº 13.415, de 2017, que altera distintas leis, como a LDB, a do FUNDEB, a consolidação das leis do trabalho e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Nesta lei, se estabelecem cinco itinerários formativos para o Ensino Médio e a carga horária desta etapa da educação básica é diminuída, dentre outras modificações importantes (BRASILa, 2017; ARAUJO, 2018).

Atualmente, tanto o Ensino Médio quanto o Ensino Fundamental passam por grandes modificações e reflexões com a promulgação destas leis e criação a BNCC, sendo necessárias novas abordagens para a educação no país.

4.2 A BNCC e o letramento científico

Apesar do avanço histórico conquistado com os documentos que serviram como parâmetros e diretrizes para a educação nacional, como os PCN e DCN, a participação popular era ainda deficiente quanto às necessidades escolares, seja na escolha dos conteúdos, seja das metodologias de ensino (CANDIDO; GENTILINI, 2017). Dessa forma, em 2017, desde a implementação do mais recente PNE em 2014, é findado o processo de construção da BNCC para o Ensino Fundamental. O site do MEC para a criação da BNCC apresenta online o processo de construção e fóruns de discussão com as secretarias e instituições de ensino como um processo democrático (BRASIL, 2016).

A BNCC se apresenta como:

[...] um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2018, p. 7).

O PNE a que se refere o documento da BNCC foi estabelecido no ano de 2014 e traz como principais objetivos:

I - erradicação do analfabetismo ; II - universalização do atendimento escolar; III - superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação; IV - melhoria da qualidade da educação; V - formação para o trabalho e para a cidadania, com ênfase nos valores morais e éticos em que se fundamenta a sociedade; VI - promoção do princípio da gestão democrática da educação pública; VII - promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do País; VIII - estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do Produto Interno Bruto - PIB, que assegure atendimento às necessidades de expansão, com padrão de qualidade e equidade; IX - valorização dos (as) profissionais da educação; X - promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental. (BRASIL, 2014, art. 2)

Visando cumprir essas metas e objetivos, a BNCC é construída, apresentando-se como a referência nacional para a formulação dos currículos da educação infantil, dos ensinos fundamental e médio.

Entretanto, desde a publicação da versão final do documento, têm surgido críticas sobre a sua concepção, já que este se adequaria às perspectivas internacionais mercadológicas para a educação, sem grandes contribuições de pesquisadores da área. Dessa forma, a BNCC enfoca um ensino pautado na centralização curricular, avaliação em larga escala e responsabilização de professores e gestores. A ideia que perpassa a construção do documento da BNCC é de certa unificação e controle do processo educativo segundo autores (FLÔR; TRÓPIA, 2018; FRANCO; MUNFORD, 2018; AGUIAR; DOURADO, 2019).

Pode-se perceber, portanto, que o currículo é campo de lutas e relações de poder. Por isso, o discurso exposto na BNCC é importante foco de discussões, a fim de refletir as concepções presentes no documento. A BNCC apresenta uma mudança de discurso importante, desde os documentos anteriores – PCN e DCN - sobre quem é convidado a participar do projeto proposto. O discurso muda do direcionamento ao professor (PCN)

para um discurso difuso que impede o diálogo (BNCC). Assim, é possível observar um silenciamento dos pesquisadores da área de educação em ciências, inclusive, não havendo citações na seção de ciências da natureza, ou apresentando conceitos não consensuais com definições fechadas, como é o caso do letramento científico, o que conduz o leitor a uma leitura única do documento, sem controvérsias ou múltiplos olhares (FLÔR; TRÓPIA, 2018; FRANCO; MUNFORD, 2018; AGUIAR; DOURADO, 2019).

A composição da BNCC para o currículo estabelece apenas o que seria comum a todas as escolas, permitindo a diversificação de acordo com as necessidades e particularidades locais ou regionais. Neste caso, o comum seriam os conteúdos e habilidades relativos ao que um ser humano neutro, universal, genérico, deve aprender, ao contrário de privilegiar o diverso, o complexo, o contextualizado. Esta perspectiva, contudo, torna a diversidade secundária e não obrigatória, fazendo com que qualquer produção externa ao currículo comum seja desvalorizada e desconhecida do espaço escolar (ARROYO, 2014).

A BNCC é formulada a partir de habilidades e competências que estabelecem objetivos mínimos de aprendizagem para todos os brasileiros, permitindo aos currículos escolares uma parte diversificada e adaptada às suas realidades. Entretanto, são 63 habilidades nos anos finais do componente curricular ciências, o que na prática torna o currículo extenso, não deixando espaço para questões variadas (BRASIL, 2018; FRANCO; MUNFORD, 2018).

A própria necessidade de um currículo mínimo é questionada, visto que poderia ser instrumento de homogeneização e imposição de identidades, principalmente quando se considera a diversidade no território nacional. Em contrapartida, o currículo mínimo é apresentado como interessante ferramenta para difundir o conhecimento escolar e torná-lo acessível a todos (BRASIL, 2018; FLÔR; TRÓPIA, 2018; FRANCO; MUNFORD, 2018; AGUIAR; DOURADO, 2019).

A BNCC apresenta dez competências gerais que abarcaria os direitos de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes (BRASIL, 2018). Tais competências abrangem a valorização e utilização dos conhecimentos construídos pela humanidade, como também as diferentes formas de manifestação artísticas e culturais. Associado ao método investigativo, inerente às ciências, e utilizando de diferentes linguagens, inclusive a tecnológica, exercitar o intelecto dos aprendizes e favorecer a construção de uma sociedade democrática. Além destes, as competências valorizam a relação dos saberes com a construção da personalidade e exercício da cidadania com liberdade e autonomia

dos estudantes, para um posicionamento ético, baseado em fatos, dados e informações confiáveis frente às diferentes questões sociais. Como também ao respeito à diversidade e direitos humanos, exercitando o controle emocional para o diálogo e a resolução de conflitos com responsabilidade para com a coletividade (BRASIL, 2018).

A BNCC tem como objetivo promover o desenvolvimento do ser humano em sua integralidade, sendo assim, as disciplinas têm a mesma obrigação de desenvolver as competências gerais. Diferentemente dos PCN, cujas disciplinas estão dissociadas e trazem consigo questões particulares (CANDIDO; GENTILINI, 2017).

A competência é um conceito que vem sendo discutido e construído desde a década de 1970. Nos anos 1980, o conceito é descrito na América do Norte como:

[...] conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (isto é, conjunto de capacidades humanas) que justificam um alto desempenho, acreditando-se que os melhores desempenhos estão fundamentados na inteligência e personalidade das pessoas. Em outras palavras, a competência é percebida como estoque de recursos, que o indivíduo detém. (FLEURY; FLEURY, 2001, p. 185)

Já no fim dos anos 90, a partir do aporte teórico francês e de novas discussões, o conceito se torna mais complexo. Segundo Fleury e Fleury (2001) a competência passa a ser encarada não apenas como um conjunto de conhecimentos teóricos do indivíduo, mas sim como um tipo de inteligência que permite a ação prática e seu reconhecimento. Tal inteligência seria moldada tanto pela biografia do indivíduo quanto pela sua formação e experiência profissional, tornando-o capaz de “mobilizar, integrar e transferir os conhecimentos, recursos e habilidades” (FLEURY; FLEURY, 2001).

Tendo em mente as discussões do campo da educação, a BNCC se utiliza do conceito competência, a fim de que os objetivos de aprendizagem estejam focados no desenvolvimento do estudante. A BNCC conceitua competência como “a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2018, p. 8).

Para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental, a BNCC apresenta oito competências específicas a serem alcançadas, como compreender as ciências como parte da construção humana do conhecimento, que abrange conceitos e estruturas que possuem processos e práticas específicas que influenciam questões de múltiplas temáticas que têm impacto na construção da sociedade. Além disso, o estudante deve ser capaz de entender

as diferentes linguagens e tecnologias, além dos fenômenos e processos provenientes do mundo natural, social e tecnológico, suas aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais, construindo argumentos baseados em informações confiáveis que permitam o debate crítico e responsável. Por fim, o ensino de Ciências deve permitir o conhecimento e cuidado com o corpo e suas relações com o coletivo, respeitando a diversidade humana com autonomia, determinação e flexibilidade, de modo a orientar a tomada de decisões de maneira consciente, democrática e ética (BRASIL, 2018).

Para fomentar a relação entre os conceitos científicos e seu uso em sociedade, a BNCC apresenta como compromisso com a educação a construção de ferramentas que permitam os indivíduos a “[...] reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável [...]” (BRASIL, 2018, p. 14). Dessa forma, a Educação Básica deve ter como objetivo a formação integral do sujeito e seu desenvolvimento humano. Assim, deve permitir que os indivíduos compreendam a complexidade desse processo, rompendo com visões reducionistas que privilegiam apenas uma das dimensões - a cognitiva ou a afetiva (BRASIL, 2018).

De acordo com Posser, Almeida e Moll (2016) a educação integral deve:

[...] promover uma aprendizagem completa e consubstanciada por atos educativos intencionais que promovam experiências capazes de desenvolver habilidades cognitivas e intelectuais, afetivas, físicas, éticas e sociais. Pois, ela assume por completo a formação humana, tendo como meta abranger todas as dimensões que compõem a vida do ser social, que está situado em um contexto sócio-histórico (sic), imerso no acervo cultural, moral, ético e humano científico (sic) produzido ao longo do tempo pela humanidade e deixado, como herança, para as novas gerações. (POSSER; ALMEIDA; MOLL, 2016, p. 112)

A educação integral tem amparo legal no artigo 53 do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), estabelecido pela Lei nº 8.069 de 1990 “A criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho [...]”. (BRASIL, 1990)

Além de abranger uma necessidade expressa no ECA, a BNCC expande o termo educação integral apresentada pela LDB de 1996, que se limita à quantidade de horas dentro de uma escola. Segundo a LDB:

Art. 34. A jornada escolar no Ensino Fundamental incluirá pelo menos quatro horas de trabalho efetivo em sala de aula, sendo progressivamente ampliado o período de permanência na escola [...].

§ 2º. O Ensino Fundamental será ministrado progressivamente em tempo integral, a critério dos sistemas de ensino (BRASIL, 1996)

Portanto, a educação integral com a qual se compromete a BNCC, visando à pluralidade e singularidade dos sujeitos, pretende a:

[...] construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea. Isso supõe considerar as diferentes infâncias e juventudes, as diversas culturas juvenis e seu potencial de criar novas formas de existir. (BRASIL, 2018, p. 14)

A fim de alcançar uma educação integral para o desenvolvimento completo do indivíduo, o papel da escola deve ser ampliado, visando abarcar experiências diversas que deem ênfase às diferentes dimensões humanas. Para isso, as metodologias ativas de aprendizagem como a pesquisa e a experimentação, podem proporcionar momentos de aprendizado significativo (POSSER; ALMEIDA; MOLL, 2016).

A sociedade atual trouxe consigo novas necessidades e competências para o convívio social cotidiano, o que reflete em certa exigência por um perfil docente diferenciado. Por este motivo, é necessário que o professor pense no aluno como ator principal em seu processo de aprendizagem, escutando os estudantes, valorizando suas opiniões, respondendo suas questões, encorajando-os e assim construindo um ambiente cooperativo favorável ao aprendizado. Dessa maneira, o método ativo de aprendizado pode ser uma ferramenta importante para valorizar a atuação dos alunos e modificar o papel do professor de um transmissor de conhecimentos para um professor mediador que estimule a autoaprendizagem, curiosidade, reflexão e tomada de decisões (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

As metodologias ativas, ao redefinirem o processo de ensino-aprendizado, levam o estudante a agir e praticar, ao contrário do ensino tradicional pautado na transmissão de conteúdos teóricos. Nesse tipo de ensino, o aluno realiza construções mentais mais complexas que vão promover a sua autonomia ao ser responsável por atividades como:

[...] leitura, pesquisa, comparação, observação, imaginação, obtenção e organização dos dados, elaboração e confirmação de hipóteses, classificação, interpretação, crítica, busca de suposições, construção de sínteses e aplicação de fatos e princípios a novas situações, planejamento de projetos e pesquisas, análise e tomadas de decisões (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017, p. 274).

Pereira (2012) conceitua o que seriam as metodologias ativas:

[...] todo o processo de organização da aprendizagem (estratégias didáticas) cuja centralidade do processo esteja, efetivamente, no estudante. Contrariando assim a exclusividade da ação intelectual do professor e a representação do livro didático como fontes exclusivas do saber na sala de aula. [...] Sendo nesse caso, uma prática de ensino que guarda em si, várias possibilidades de organização de ações didáticas e visa, sobretudo, o processo de aprender tendo como referência a inserção progressiva do acadêmico no universo profissional de sua formação, resolvendo problemas e aprofundando sua compreensão (PEREIRA, 2012, p. 6).

Assim, o aluno quando se torna ator principal do processo de ensino-aprendizado, apreende seu significado, sendo que o professor “precisa levar em conta o conhecimento prévio do aluno, a potencialidade do material e a disposição do aprendiz em aprender”. Desta maneira, atingir um conhecimento que se consolide a nível cognitivo e não apenas uma simples repetição mecânica (DRIVER *et al.*, 1999; DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017, p. 283).

A aprendizagem significativa é o processo em que o aprendizado de novos conteúdos passa a se relacionar de maneira complexa com distintos aspectos da estrutura cognitiva prévia, possibilitando que esse conhecimento seja retido e guardado por mais tempo na memória, além de permitir que cada vez mais conteúdos e conceitos possam ser aprendidos (DRIVER *et al.*, 1999; PELIZZARI *et al.*, 2002). As metodologias ativas, por convidarem os alunos a ocuparem um papel ativo, atuam como estratégia interessante para uma aprendizagem significativa. Isso porque os alunos, não mais numa posição passiva de receptor, são conduzidos a uma relação crítica com o conteúdo, como também colaborativa (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

As metodologias ativas são destacadas pela BNCC como meio para a construção da autonomia dos indivíduos, visando o desenvolvimento integral, que deve ser o objetivo principal de todas as disciplinas (BRASIL, 2018). Tendo essa formação integral em mente, o ensino de Ciências no Ensino Fundamental representa importante ferramenta para a formação cidadã, por promover a construção e orientação de um jovem capaz de atuar na sociedade por meio de conhecimentos de natureza científica que o possibilitem resolver problemas e questões de maneira ética e responsável. O ensino de Ciências deve tornar os conhecimentos científicos acessíveis e utilizáveis para a resolução dos problemas cotidianos e a tomada de decisões frente aos desafios em sociedade.

De modo a corroborar as competências expostas pelo documento, a BNCC apresenta o conceito de letramento científico como um dos compromissos do ensino de

Ciências para o desenvolvimento integral do indivíduo. O texto do documento ressalta que:

[...] a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do 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 ciências. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania. (BRASIL, 2018, p. 321)

O conceito de letramento científico está em constante debate na academia, sendo utilizado de diferentes formas pelos autores, alguns o utilizam como sinônimo de alfabetização científica, outros, como um termo específico, com suas questões particulares.

Sasseron e Carvalho (2011) relatam que a grande pluralidade semântica parece ser proveniente das diferentes traduções do termo em inglês *scientific literacy*, resultando nos termos alfabetização, letramento ou enculturação científica, assim, os termos parecem ter surgido como semelhantes, ainda que alguns autores os diferenciem. O uso de enculturação geralmente diz respeito a permitir que os alunos sejam capazes de utilizar noções, ideias e conceitos científicos para participar das discussões da cultura científica. Por outro lado, o uso do termo letramento científico costuma estar relacionado ao uso da escrita como sistema simbólico que permite seu uso em contextos específicos, como é o caso das ciências (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Já Chassot (2003) destaca em seu trabalho o papel social que a ciência ocupa, utilizando-se do termo alfabetização científica. O autor apresenta a ciência como “uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural”. Dessa forma, afirma que “ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo” (CHASSOT, 2003).

Confirmando o uso do termo alfabetização científica, os autores Nascimento, Moraes e Machado (2015) relatam:

Alfabetização Científica implica conhecimentos da própria língua e envolve conhecimentos produzidos pela humanidade que permite aos indivíduos compreenderem o mundo natural e suas complexidades e ter experiências mais críticas diante de questões do cotidiano. Podemos afirmar que a apropriação da ciência está vinculada ao bem-estar e ao progresso, e deve ser garantida a todos, pois proporcionará aos indivíduos a problematização e compreensão do mundo natural e, por consequência, teremos ações mais críticas na vida em sociedade. (NASCIMENTO, MORAES; MACHADO, 2015, p. 22162)

Percebe-se que o conceito de alfabetização científica está atrelado aos objetivos e competências a serem desenvolvidos com o ensino de Ciências, pois tem como foco o aprimoramento da leitura da linguagem científica e seu papel na sociedade como um processo contínuo, para além da escola.

O processo de alfabetização científica se inicia no espaço escolar que adquire papel fundamental no instrumental dos indivíduos para o uso dos conhecimentos científicos básicos. Todavia, a escola sozinha não é capaz de proporcionar todas as informações científicas necessárias para que o indivíduo tenha uma total compreensão de mundo (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007). Por este motivo, as autoras ressaltam que é necessária a colaboração de diferentes instituições sociais, a fim de promover esta alfabetização científica de forma contínua durante toda a vida do sujeito.

As iniciativas de alfabetização científica têm se ampliado, principalmente através de revistas, jornais, produção de vídeos e maior quantidade de centros de cultura científica (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007). Estes meios de comunicação e espaços de ciência podem, portanto, atuar de maneira cooperativa e contínua na sociedade, fomentando a alfabetização científica.

4.3 O papel da divulgação científica e a formação de professores

A alfabetização científica é apenas um dos termos referentes à divulgação científica, e é mais presente em contextos de educação formal. Além deste termo, podem ser encontrados na literatura a popularização da ciência, a divulgação científica, a vulgarização científica, a comunicação científica, a difusão da ciência e a democratização da ciência. Neste trabalho, os termos relativos à divulgação científica são considerados sinônimos, baseados na falta de consenso e diversidade de visões multidisciplinares entre os diferentes autores do campo (REYNOSO, 2012; ROCHA; MASSARANI; PEDERSOLI, 2017).

Bueno (1985, p. 1421) utilizou a terminologia divulgação científica e a descreveu como “a utilização de recursos, técnicas e processos para a veiculação de informações científicas e tecnológicas ao público em geral”. O autor cita alguns exemplos de mídias que fariam parte desta ação:

É importante frisar que a divulgação científica não se restringe ao campo da imprensa. Inclui os jornais e revistas, mas também os livros didáticos, as aulas de ciências do 2º grau, os cursos de extensão para não especialistas, as estórias em quadrinhos, os suplementos infantis, muitos dos folhetos utilizados na prática de extensão rural ou em campanhas de educação voltadas, por exemplo, para as áreas de higiene e saúde, os fascículos: produzidos por grandes editoras, documentários, programas especiais de rádio e televisão, etc. (BUENO, 1985, p.1422).

Silva (2006) conceituou de modo mais abrangente, incluindo em sua visão a história e disputas sociais que se desenvolvem dentro da ciência, se aproximando ainda mais da opção de termo apresentada em toda a extensão da BNCC:

O que chamamos de divulgação científica é o reflexo de um modo de produção de conhecimento restringido e, conseqüentemente [sic] da constituição de um efeito-leitor específico relacionado à institucionalização, profissionalização e legitimação da ciência moderna, e que opõe produtores e usuários/consumidores e, cria a figura do divulgador, que viria, imaginariamente, restabelecer a cisão, e minimizar a tensão instaurada ao longo da história no tecido social da modernidade. (SILVA, 2006, p. 58)

Como estes autores propõem a produção de diferentes mídias como parte desse repertório utilizado para o letramento científico, nos cabe correlacionar tal produção àquela realizada pelas universidades, sob a égide do termo extensão universitária, que pode ser considerado um sinônimo dos termos anteriormente mencionados, utilizado em um contexto mais acadêmico.

A realização de eventos e projetos de extensão é responsabilidade da universidade, visto que sua missão é realizar ensino, pesquisa e extensão como princípio constitucional. No artigo 207 da Constituição Brasileira vemos que “As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 1988).

É obrigação da universidade atender não só à produção do conhecimento técnico-científico, mas também de conectá-lo às necessidades e anseios da sociedade, seus elementos culturais, valores e vivências, democratizando o conhecimento produzido pela mesma, tornando-o acessível a todos. Além disso, é dever da universidade receber da sociedade os conhecimentos populares que vão fomentar o diálogo entre a sociedade e ela (BUFFA; CANALES, 2007).

Além de um dever moral, é também um dever civil da universidade a retribuição em serviços à sociedade externa à academia, visto que é esta a responsável por manter os

benefícios e privilégios da universidade pública por meio de seus impostos. Desta maneira, é um erro uma extensão universitária assistencialista, que impõe o conhecimento acadêmico de maneira unilateral à sociedade, não dialógica (BUFFA; CANALES, 2007).

A extensão foi a última a surgir para a concepção do tripé universitário, tendo caráter interdisciplinar e comprometimento com a transformação social. As primeiras experiências no mundo datam da segunda metade do século XIX, na Inglaterra, tendo se espalhado para outros países da Europa e posteriormente para os Estados Unidos, por meio das políticas capitalistas de bem-estar social. Visando neutralizar as reivindicações operário-populares, as universidades se voltaram para a questão social (DE PAULA, 2013).

Entretanto, na América do Sul, é apenas no início do século XX que se iniciam as Reformas Universitárias, que visavam modificar o tradicional distanciamento das universidades - criadas desde o século XVI -, para com as questões sociais. No Brasil, por volta do mesmo período, começam a surgir iniciativas de extensão universitária, voltadas principalmente para cursos e ensino à população em geral (DE PAULA, 2013).

Um dos principais exemplos dos primórdios da extensão universitária ocorreu na Universidade de Recife, em que se sucedia o trabalho de Paulo Freire voltado para a alfabetização de jovens e adultos (DE PAULA, 2013).

Criado em 1987, o Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras (FORPROEX) foi fundamental para os avanços políticos da extensão universitária (DE PAULA, 2013). Um de seus principais papéis é o de conceptualização, em que define o termo:

A Extensão Universitária, sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo interdisciplinar educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre universidade e outros setores da sociedade. (FORPROEX, 2012, p. 28)

Nunes e Silva (2011, p. 123) corroboram esse pensamento ao afirmarem que “a universidade deve ser mais do que um laboratório, objeto de estudo ou campo de pesquisas, mas também uma instituição com pessoas, demandas, reivindicações, anseios e saberes que se encontram dentro e fora da universidade”. Por este motivo, é importante correlacionar a tripla função da universidade, durante a formação dos estudantes, quer seja na graduação seja na pós-graduação.

Tal intenção se mostra clara quando os estudantes de biologia do país questionam o seu papel social como profissionais biólogos e professores de biologia durante o

Encontro Nacional dos Estudantes de Biologia do ano de 2001 (XXII ENEB), em Florianópolis. Com o intuito de divulgar a profissão, aliado ao desejo de expor a produção de conhecimento realizada dentro da universidade, surge o Bio na Rua - evento de extensão a nível nacional realizado anualmente próximo ao dia 3 de setembro, o dia do biólogo (BIO NA RUA, 2018).

No estado do Rio de Janeiro, a UFRJ foi pioneira na organização do evento exclusivamente por estudantes de graduação, e contando com a participação de estudantes das outras universidades do estado. Inclusive, o evento foi realizado em várias edições nas imediações do Museu Nacional, instituição que faz parte da UFRJ (BIO NA RUA, 2018).

O evento teve sua primeira edição no ano de 2001 e aconteceu na Praça XV de Novembro, no Centro da cidade do Rio de Janeiro, tendo contado com 45 inscrições de projetos de alunos e professores. O Bio na Rua recebeu a presença de cerca de 2.000 pessoas, público estimado pela organização do evento, além da participação de grupos de alunos de duas escolas particulares do Rio de Janeiro, que tiveram sua visita guiada por licenciandos em Biologia da UFRJ (BIO NA RUA, 2018).

Segundo o site do evento, Bio na Rua (2018), “A programação compreende diversas atividades, como exposições de painéis, coleções biológicas, demonstrações práticas, jogos e oficinas”. Esta variedade de atividades e estratégias pode ser utilizada para as práticas em sala de aula, tornando o Bio na Rua um interessante campo de pesquisa.

Pode-se perceber que a função da universidade é exercida quando se realiza a extensão acadêmica neste evento, visto que são aliadas a produção do conhecimento às diferentes metodologias de ensino, a fim de realizar os objetivos do evento: apresentar conhecimentos teóricos e práticos da vida acadêmica do biólogo; promover o contato com a sociedade por meio da aprendizagem e das experiências de formação profissional; comprometimento com as questões sociais; integrar as universidades do estado; e realizar trocas de conhecimento entre a universidade e a população (BIO NA RUA, 2018).

Neste processo de troca de conhecimentos com a universidade, Moita e Andrade (2009) argumentam que é necessário que o mesmo ocorra de forma dialógica, interativa, plural e transdisciplinar, que permita não só que a universidade aprenda com a sociedade, mas que esta troca passe a fazer parte da sociedade, o que somente é possível pelo princípio de indissociabilidade do tripé ensino-pesquisa-extensão.

Assis e Bonifácio (2011) confirmam que a universidade deve ter papel para além de desenvolver a questão profissional, mas também de formar o indivíduo, desenvolvendo sua capacidade de entender e transformar a própria realidade.

Moita e Andrade (2009) destacam ainda que essa integração entre universidade e sociedade só é possível quando ocorre o princípio de indissociabilidade, visto que:

Nem toda pesquisa consiste em extensão, pois o conhecimento produzido pode ser encarcerado no debate teórico ou ser desenvolvido com objetivos que não sejam aqueles das populações que participaram na investigação. Já a extensão, caso seja orientada pela concepção da superioridade do saber científico em relação aos saberes produzidos pelos grupos atendidos, também pode incorrer no erro de fechar os olhos para esses últimos saberes (MOITA; ANDRADE, 2009, p. 273).

Esta integração universidade-sociedade é pano de fundo essencial para o proposto na BNCC, pois é essa integração na formação de professores e outros profissionais que irá promover a relação entre ciência e seu impacto social. A formação tridimensional – ensino, pesquisa e extensão - possibilita ao professor em formação a articulação entre teoria e prática, reconhecendo a importância da experiência e da reflexão crítica (ASSIS; BONIFÁCIO, 2011).

De acordo com Assis e Bonifácio (2011), somente agregando ensino, pesquisa e extensão na formação universitária é que:

[...] poderemos direcionar nossas ações para a existência de uma máxima qualidade acadêmica, com maior compromisso social, criando uma ciência revolucionária, que não se satisfaça em apenas compreender o mundo, mas que se comprometa com sua transformação. (ASSIS; BONIFÁCIO, 2011)

Como visto, a universidade se apresenta não apenas na produção e divulgação científica, mas também na formação de professores e outros profissionais. Com isso, a universidade impacta direta e indiretamente a formação cidadã integral e significativa dos indivíduos, em seu diálogo constante com a escola. O currículo, como o proposto pela BNCC é uma das faces deste processo, sendo território de disputa para o projeto de país que os governos buscam implementar, como já mencionado.

Mas quando se trata do conhecimento escolar - aquele a ser ensinado, discutido e gerado nos contextos formais escolares - e o currículo, faz-se necessária a inclusão de outro fator na complexa reflexão: a formação de professores. Segundo Nóvoa (1992), “Mais do que um lugar de aquisição de técnicas e de conhecimentos, a formação de professores é o momento-chave da socialização e da configuração profissional”.

O conhecimento escolar é fruto do trabalho de mediação do professor e sua orientação para com a relação entre o aluno e o objeto de estudo.

O ensino é uma prática social concreta, dinâmica, multidimensional, interativa, sempre inédita e imprevisível. É um processo que sofre influências de aspectos econômicos, psicológicos, técnicos, culturais, éticos, políticos, institucionais, afetivos, estéticos. (LODI, 2013)

Logo, ensinar não é um processo simples de pura transmissão de conteúdos, é processo consciente e intencional.

O professor, como mediador, está também em processo constante de aprendizagem, um processo contínuo e dinâmico. Tal procedimento permite que o mestre aprenda a ensinar e reflita sobre a sua prática. Para isso, o docente não deve ser apenas considerado consumidor de conhecimentos científicos, pedagógicos e didáticos, mas ser entendido como um produtor crítico de conhecimentos em sua profissão, em que o conhecimento se complementa em diversas situações de seu dia a dia (FELÍCIO; SILVA, 2017).

[...] a formação de professores, tanto inicial como contínua, deve assumir uma reflexão epistemológica da prática para que o ‘aprender a ensinar’ se realize através de um processo em que o conhecimento teórico e o prático se integrem num currículo orientado para a ação e para a efetiva mudança da prática (FELÍCIO; SILVA, 2017, p.254).

Para além disso, o professor tem o desafio de romper com a pedagogia da transmissão e então preparar seus alunos para lidar com a série de informações veiculadas nas diferentes mídias e em seu cotidiano, não apenas conteúdos pré-determinados de um currículo inalterado, distante da realidade. O professor, dessa maneira, reafirma seu papel de pensador crítico e autônomo. Nesta nova situação, o docente deve auxiliar o aluno para que aprenda a aprender, a partir da experiência, para que sozinho, ao longo da vida após a escola, adquira novos conhecimentos e informações para exercer sua cidadania (NÓVOA, 1992; SILVA, 2003).

Desta forma, o professor deve ser

“[...] um formulador de problemas, provocador de situações, arquiteto de percursos, mobilizador das inteligências múltiplas e coletivas na experiência do conhecimento. Ele disponibilizará estados potenciais do conhecimento de modo que o aluno experimente a aprendizagem quando participa, dialoga e associa (SILVA, 2003).

Para cumprir o seu papel, uma das prioridades para a formação docente é o fortalecimento da identidade profissional do professor, que é também uma identidade pessoal, visto que demanda investimento e autonomia na construção de seu próprio percurso (NÓVOA, 1992; TARDIFF; RAYMOND, 2000; LODI, 2013).

Urge por isso (re)encontrar espaços de interação entre as dimensões pessoais e profissionais, permitindo aos professores apropriar-se dos seus processos de formação e dar-lhes um sentido no quadro das suas histórias de vida. A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal. (NÓVOA, 1992)

É constante nas disputas de poder pela consolidação do currículo, que o acúmulo de saberes sobre o fazer docente, as narrativas e experiências dos professores e sua interação com os educandos, sejam silenciados. Exemplo disto é o caso da terceira versão da BNCC, que menos refletiu as discussões predecessoras com especialistas da área de educação e professores. Nota-se, portanto, que o ciclo de desvalorização profissional se repete historicamente: o docente não tem espaço para valorizar e transmitir seus conhecimentos sobre seu papel, sua formação e sua história no currículo, o que resulta em educandos que mantêm uma visão irreal e menosprezada do mestre, e acabam por reproduzir a constante falta de poder político nas disputas curriculares. (NÓVOA, 1992; ARROYO, 2014; AGUIAR; DOURADO, 2019).

A valorização do professor e de sua identidade é importante questão para o ensino formal, e perpassam a crise atual vivenciada pela profissão, exemplificada por “conflitos nas instituições de trabalho, baixos salários, pouco reconhecimento social, sentimentos de incerteza ou insegurança” (LODI, 2013).

Outro aspecto da formação de professores é a formação continuada, constituída por “processos de formação do educador que já concluiu sua formação inicial e exerce sua profissão”. É formada por quaisquer atividades que sejam significativas para o docente, sejam elas em sua prática na escola, ou fora dela, desde que reflitam em sua formação e aliem a teoria à sua prática.

[...] a formação continuada não descarta a necessidade de uma boa formação inicial, mas para aqueles profissionais que já estão atuando, há pouco ou muito tempo, ela se faz relevante, uma vez que o avanço dos conhecimentos, tecnologias e as novas exigências do meio social e político impõem ao profissional, à escola e às instituições formadoras, a continuidade, o aperfeiçoamento da formação profissional. (CHIMENTÃO, 2009)

Por vezes, a formação continuada pode ser considerada o aprendizado a partir da prática, visto que a formação inicial é, na maior parte das vezes estritamente teórica, nos centros universitários. O aprendizado prático do professor costuma se dar de maneira temporal, a partir de vivências, rotinas e práticas que se acumulam com o fazer docente (TARDIFF; RAYMOND, 2000).

[...] os saberes ligados ao trabalho são temporais, pois são construídos e dominados progressivamente durante um período de aprendizagem variável, de acordo com cada ocupação. Essa dimensão temporal decorre do fato de que as situações de trabalho exigem dos trabalhadores conhecimentos, competências, aptidões e atitudes específicas que só podem ser adquiridas e dominadas em contato com essas mesmas situações. (TARDIFF; RAYMOND, 2000)

Já a formação inicial do professor é aquela que representa a base teórica de desenvolvimento profissional que dará suporte à prática, geralmente composta por cursos de licenciatura e pedagogia, além dos cursos normais de nível técnico, sendo também campo de disputa do currículo. É nesta etapa inicial, em seu contato direto com a universidade, que se concentram as discussões sobre o tripé universitário e as funções da extensão universitária na formação dos professores, além dos componentes específicos e teóricos da educação (TARDIFF; RAYMOND, 2000; ALMEIDA; BIAJONE, 2007).

A formação inicial, historicamente, foi composta por um currículo parte normativo, parte técnico-científico, dividido em duas partes temporalmente separadas, que ainda têm efeito nos currículos atuais (ALMEIDA; BIAJONE, 2007).

[...] na primeira, ensinavam-se as teorias e técnicas de ensino que eram apresentadas como saberes científicos e, portanto, inquestionáveis e universais; na segunda, os futuros professores realizavam, numa prática real ou simulada, a aplicação dessas teorias e técnicas. (ALMEIDA; BIAJONE, 2007)

Um currículo que reconhece múltiplos saberes modifica profundamente a formação de professores, e passa a reconhecê-los como sujeitos críticos, produtores de conhecimentos, que compõem a sua identidade e o seu fazer docente crítico e reflexivo (ALMEIDA; BIAJONE, 2007).

A formação docente é multifacetada e composta por processos e fases diversas, como a “formação inicial e contínua dos professores, currículo e socialização escolar, conhecimento das disciplinas a serem ensinadas, experiência na profissão, cultura pessoal

e profissional, aprendizagem com os pares, etc.” que compõem os saberes docentes (TARDIFF; RAYMOND, 2000; ALMEIDA; BIAJONE, 2007).

Ao considerar os professores sujeitos que produzem saberes próprios, é possível compreender a luta por seu espaço no currículo e seu papel na formação de cidadãos conscientes e críticos na escola. Seus conhecimentos e vivências passam a influenciar suas atividades ainda em seu processo de formação no ambiente universitário, como no caso da extensão universitária. Dessa maneira, a extensão universitária é impactada e impacta a formação docente inicial, em uma via de mão dupla, neste processo complexo que é tornar-se professor e formar pessoas que também sejam críticos e reflexivos de seus atos.

5 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

Segundo Landim *et al.* (2006) uma pesquisa quantitativa tem como objetivo “[...] trazer à luz dados, indicadores e tendências observáveis, gerando medidas confiáveis, generalizáveis e sem vieses”. Enquanto uma pesquisa qualitativa é aquela que busca “[...] um entendimento mais profundo e, se necessário, subjetivo do objeto de estudo, sem preocupar-se com medidas numéricas e análises estatísticas”. Ao integrar ambas as abordagens, se adquire múltiplas visões sobre determinado objeto de estudo, caracterizando uma pesquisa de abordagem complementar quantitativo-qualitativa (LANDIM *et al.*, 2006; MEIRINHOS; OSÓRIO, 2010).

Para Ventura (2007) um estudo de caso pode ser entendido:

[...] como uma metodologia ou como a escolha de um objeto de estudo definido pelo interesse em casos individuais. Visa à investigação de um caso específico, bem delimitado, contextualizado em tempo e lugar para que se possa realizar uma busca circunstanciada de informações. (VENTURA, 2007, p. 384)

Para o presente trabalho foi utilizada uma abordagem qualitativo-quantitativa. Os números de participantes, de projetos e de instituições nas edições anuais do evento estudado foram quantificados, permitindo observar tendências. Como também, os conteúdos dos resumos foram qualificados e correlacionados às habilidades propostas pela BNCC para o ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, o que gerou novos dados quantitativos por conta da ampla amostra (317 resumos). Tais resumos são públicos, sendo disponibilizados pelo Centro Acadêmico de Biologia (CABio) da UFRJ, e correspondem aos projetos propostos pelos participantes do evento de extensão Bio na Rua no ato de inscrição.

Por não existirem trabalhos precedentes sobre a temática (Apêndice I) e, particularmente, sobre o evento estudado, o estudo de caso foi exploratório, resultando um recorte a luz da BNCC.

Como primeira etapa do trabalho, foram analisados os dados integralmente, considerando para isso, o número e instituição de origem dos participantes, quantidade de trabalhos apresentados e a presença de resumos explicativos, sendo os dados distribuídos em oito planilhas, compreendendo os anos de 2011 a 2018 – a segunda década de existência do evento que surgiu em 2001. Os dados foram organizados e analisados no programa Microsoft Office Excel® e foram expostos na forma de gráficos.

A fim de qualificar os resumos de projetos, foram analisados o total de 361 resumos, que após verificação, resultaram em uma amostra de 317. Os critérios de exclusão dos resumos foram:

- Inexistência de resumo explicativo;
- Resumo esvaziado de sentido;
- Inexistência de relação com a ciência;
- Apresentação do grupo responsável, sem proposta didática.

Como segunda etapa, foram observadas as habilidades, competências e objetivos de aprendizagem expostos na BNCC, na área de Ciências da Natureza, em particular na disciplina de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Posteriormente, utilizando a metodologia de Bardin (2016) para a análise de conteúdo categorial, foi realizada a observação das habilidades expostas na BNCC e criação de categorias numeradas correspondentes a cada série e unidade temática.

A análise de conteúdo para Bardin (2016) corresponde a “um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a ‘discursos’ (conteúdos e continentes) extremamente diversificados”.

Para executá-la foi realizada leitura flutuante do *corpus* de resumos do Bio na Rua UFRJ e seus temas foram então correlacionados às categorias, formuladas segundo a BNCC (BARDIN, 2016). As categorias de análise utilizadas estão expostas nos quadros presentes no Apêndice II.

Ao contrário do exposto no método de Bardin (2016), em que é proposto uma unidade de análise correlacionada à apenas uma categoria, no caso das habilidades da BNCC foi realizada uma adaptação, em que um resumo poderia apresentar uma ou mais categorias, visto que este é aplicável em mais de uma série e/ou unidade temática. No total, 63 resumos apresentaram adequação a mais de uma categoria. Após ter correlacionado todos os resumos, estes foram contabilizados por série, por unidade temática e por ano de participação no evento.

As contribuições do evento Bio na Rua UFRJ foram discutidas de acordo com os conceitos apresentados pela BNCC, de modo a avaliar sua aplicação ao ensino formal de ciências. Além disso, para refletir sobre a formação de professores, os resultados foram comparados com as grades curriculares dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas de quatro universidades do estado do Rio de Janeiro.

As universidades escolhidas para tal comparação foram a UNIRIO e a UVA, por serem, respectivamente, as universidades federal e privada com maior participação no

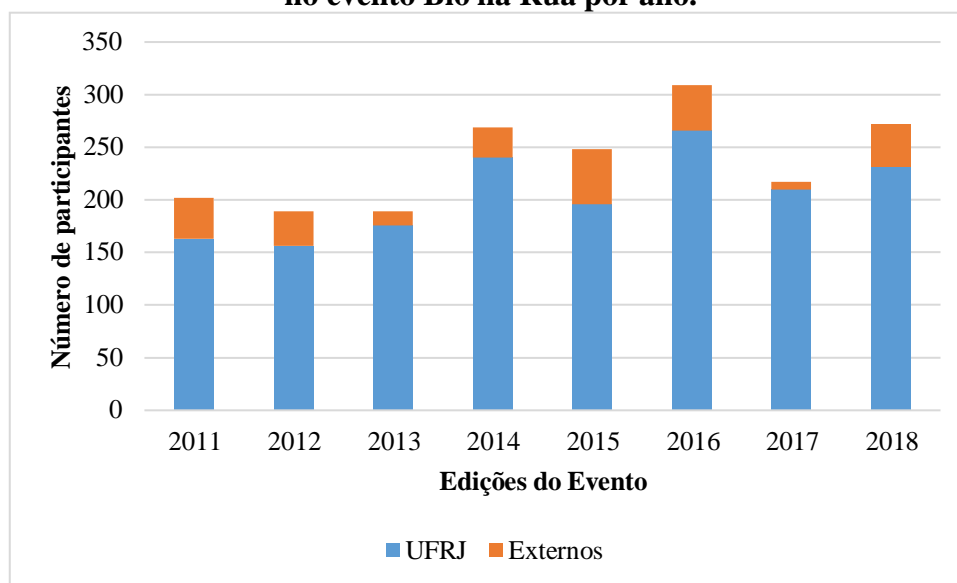
evento e a UERJ, por ser a instituição externa à UFRJ com maior número de participantes. As disciplinas de tais cursos foram verificadas de acordo com sua proximidade às unidades temáticas da BNCC - Vida e Evolução, Terra e Universo, Matéria e Energia -, e Educação, sendo os constituintes predominantes dos currículos formativos das universidades. Para as disciplinas eletivas e algumas que não se encaixavam em nenhum destes grupos, foi criado o quantitativo “Outros”. Tais comparações foram realizadas a fim de perceber a ênfase dada em cada curso às áreas temáticas propostas pela BNCC como forma de discutir a formação de professores e a produção do evento em relação ao documento recente.

6 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

6.1 A participação no Bio na Rua UFRJ: análise geral dos dados

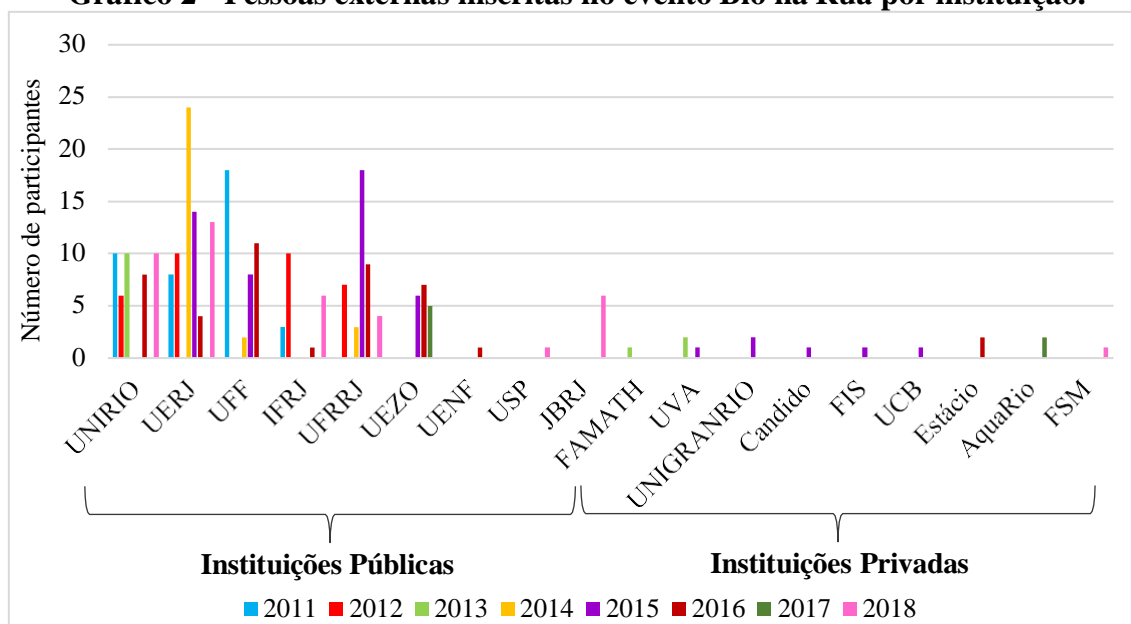
De modo geral, no período analisado (2011 a 2018) participaram do evento 1895 pessoas, sendo destas, 1638 declarantes de vínculo com a UFRJ, a organizadora do evento. O número de inscritos no evento aumentou expressivamente ao longo dos anos, com alguma oscilação, sendo a maioria dos participantes vinculados à UFRJ (Gráfico 1). Os eventos realizados nos anos de 2014, 2016 e 2018 foram as edições com maior número de pessoas inscritas. As edições de 2013, 2014 e 2017 foram as que receberam menor contribuição externa. Nas outras edições, o quantitativo se manteve próximo de 40 contribuições externas.

Gráfico 1 - Evolução de inscrições de pessoas vinculadas e não vinculadas à UFRJ no evento Bio na Rua por ano.



Fonte: Autora, 2019.

Em relação aos participantes externos à UFRJ, total de 257 inscritos, observou-se o predomínio de pessoas vinculadas às instituições públicas (94,6%), distribuídas ao longo das edições analisadas, com apenas catorze inscritos vinculados às instituições privadas (5,6%). Os dados são apresentados no gráfico 2.

Gráfico 2 - Pessoas externas inscritas no evento Bio na Rua por instituição.

Fonte: Autora, 2019.

É possível notar que o número de instituições privadas e públicas externas à UFRJ participantes no evento foi o mesmo, nove de cada esfera. As instituições públicas participantes foram: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Universidade Federal Fluminense (UFF), Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Fundação Centro Universitário Estadual da Zona Oeste (UEZO), Universidade de São Paulo (USP), Fundação Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ). Já as instituições privadas foram: Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO), Faculdades Integradas Simonsen (FIS), Universidade Estácio de Sá (Estácio), Faculdades Souza Marques (FSM), Universidade Veiga de Almeida (UVA), Universidade Cândido Mendes (UCM), Universidade Castelo Branco (UCB), Aquário Marinho do Rio de Janeiro (AquaRio) e Faculdades Integradas Maria Thereza (FAMATH).

Apesar de o número de instituições participantes ser o mesmo por esfera, o número de estudantes inscritos provenientes das instituições privadas é reduzido (catorze), quando comparado ao número total de estudantes matriculados em instituições privadas de ensino superior. O Censo da Educação Superior realizado pelo MEC em 2017 aponta que no Brasil existem 296 instituições públicas de ensino superior e 2152 instituições privadas. Quanto aos estudantes, as universidades públicas concentram 2.352.232 matrículas (27,2%), contra 6.300.209 estudantes em instituições privadas (72,8%)

(BRASILb, 2017). As causas da diferença na participação neste evento de médio porte do Rio de Janeiro não foram pesquisadas.

A diversidade de instituições encontrada nos eventos Bio na Rua pode ser uma possibilidade de gerar parcerias importantes para o cenário científico do Rio de Janeiro. Dentre as dezenove instituições participantes – incluindo a UFRJ –, uma instituição é de outro estado do Sudeste, São Paulo (USP), uma é instituto de pesquisa governamental (JBRJ), uma é instituto federal com atividades desde a educação básica ao ensino superior (IFRJ), seis são universidades públicas do estado do Rio de Janeiro, uma é empresa privada (AquaRio) e oito são faculdades particulares.

Essa diversidade de instituições permite um momento não só de compartilhamento de saberes, mas também de realização de *networking* entre os participantes. Tal espaço repleto de interações pode fomentar a formação de redes de colaboração, que tenham como ponto de partida tanto o ensino quanto a pesquisa e a extensão. As redes de colaboração têm aumentado nos últimos anos e são consideradas a base para o desenvolvimento científico (GAZDA; QUANDT, 2010).

Gazda e Quandt (2010) apontam alguns tipos de vínculos colaborativos entre pesquisadores, facilitados atualmente pelo advento da internet e da globalização, como o compartilhamento de bancos de dados e equipamentos:

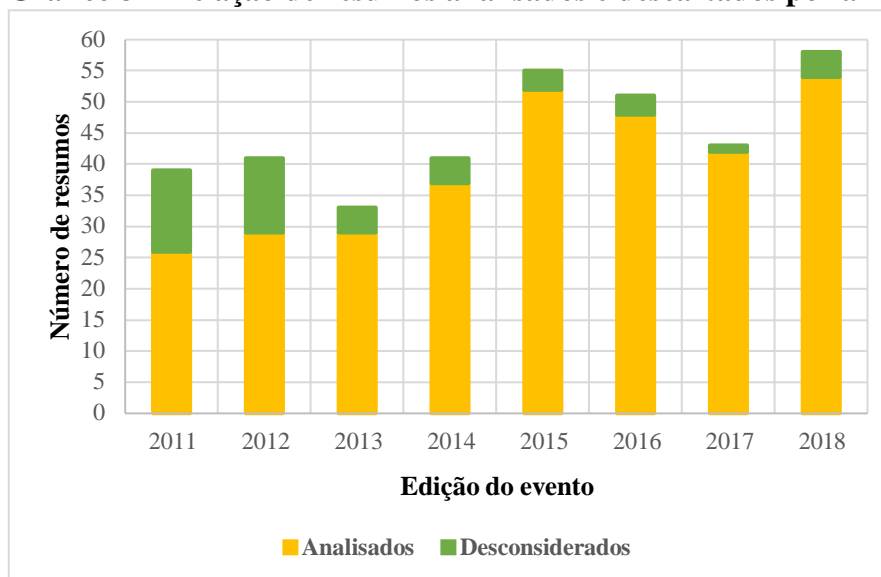
Os vínculos entre pesquisadores são criados por meio de projetos interinstitucionais, da formação de grupos de pesquisa, da participação em bancas de avaliação, do envolvimento em programas e cursos de outras instituições de ensino, da participação em simpósios, seminários e congressos, e de trabalhos conjuntos de consultoria e pesquisa. (GAZDA; QUANDT, 2010)

De acordo com Gazda e Quandt (2010), em seu levantamento sobre as colaborações científicas entre 1998 e 2008, houve um aumento importante no número de colaborações interinstitucionais nos últimos anos motivados pela busca pelo conhecimento científico de maior complexidade e melhor qualidade. Tal resultado permite inferir a tendência a se repetir nos próximos anos do evento configurando possíveis desdobramentos deste trabalho, ainda que a metodologia aqui utilizada tenha limites de análise.

O baixo número de inscrições no ano de 2012 observada no gráfico 1 não refletiu a realidade, pois doze resumos foram descartados conforme o critério de exclusão adotado (Gráfico 3). Em 2011 e 2012, os grupos podiam se inscrever ainda que não apresentassem

um resumo, tornando o número de resumos descartados maior que nos anos subsequentes. Entretanto, a partir de 2013 ainda se pode observar resumos esvaziados de sentido, sem relação clara com a Ciência, ou uma mera apresentação do grupo responsável, sem uma proposta didática. Seguindo os critérios mencionados, foram excluídos 44 resumos do total de 361 trabalhos submetidos ao longo de oito anos, correspondendo a 12% das submissões.

Gráfico 3 – Relação de resumos analisados e descartados por ano.



Fonte: Autora, 2019.

Quanto ao número geral de contribuições, houve aumento considerável no período entre 2011 a 2015. Entretanto, esse resultado não se repetiu no período de 2015 a 2018, revelando uma tendência a estabilizar o número de projetos.

No Quadro 1 são apresentados exemplos de resumos descartados.

Quadro 1 – Exemplo de resumos desconsiderados da análise (dados extraídos da planilha do ano de 2013).

Título do trabalho	Resumo
Algas e suas propriedades (2013)	“bla bla bla algas sao mto legais”
Memórias e materiais didáticos do Projeto Fundação Biologia – UFRJ (2013)	“O projeto é parte do Projeto Fundação Biologia, uma ação de extensão pioneira na UFRJ que em 2013 completa 30 anos de funcionamento no IB, em parceria com a FE e o CAp. Nosso trabalho envolve a revitalização de um importante acervo documental e de materiais didáticos que nos ajuda a entender a formação de professores em Ciências Biológicas na UFRJ, mas também a produção de novas ações e materiais didáticos voltados para licenciandos, alunos e professores da Educação Básica. Para o Bio na Rua, levaremos tanto materiais sobre a história do projeto quanto nossas novas produções didáticas.”
C.A. Bio UFRJ, divulgação de eventos! (2013)	“resumo dos projetos do CA pra população”
Evolução das conchas de Moluscos (2013)	“bla bla”

Fonte: Autora, 2019.

A adição de novos itens ao formulário de inscrição, como por exemplo, os itens “Metodologia” e “Recursos”, pode ser uma medida que promova uma melhoria da qualidade dos resumos apresentados. Desta forma, os resultados para pesquisas futuras seriam cada vez mais completos, permitindo analisar até mesmo se o que foi proposto na inscrição foi cumprido durante o evento.

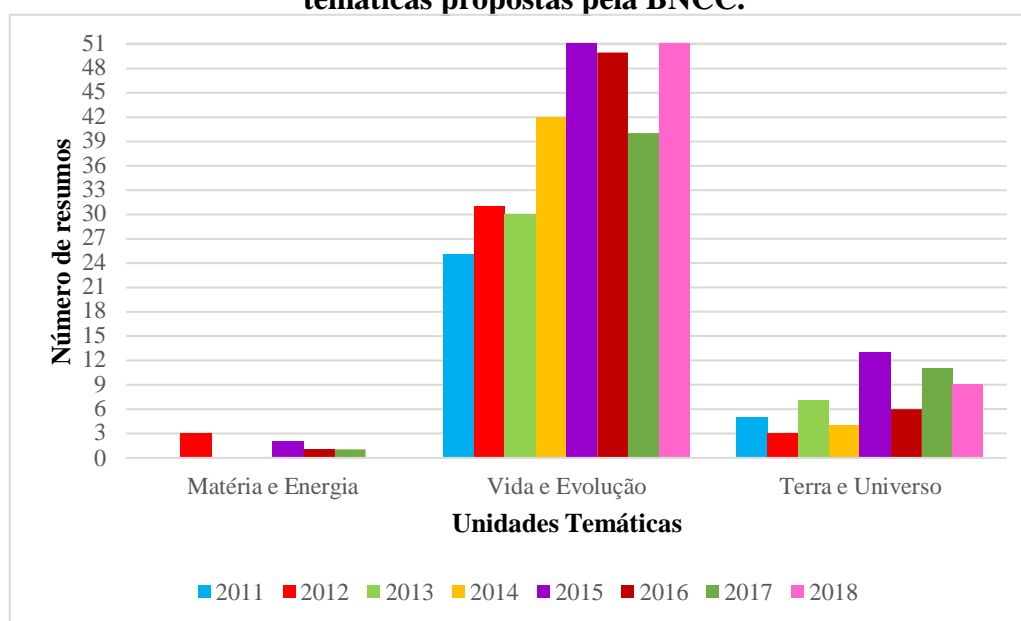
Ainda que os resumos sejam um instrumento conteudista, seu objetivo na realização do Bio na Rua é o de apresentar o que será realizado no projeto de divulgação do fazer científico para a sociedade. Além disso, os eventos de extensão universitária têm como função “a formação dos estudantes, para uma carreira profissional e também para estender os limites do conhecimento, intensificar a criatividade e moldar a identidade de uma nação” (FERNANDES *et al.*, 2012). O contato com a sociedade fora da universidade é essencial para que o estudante do ensino superior passe a entender sua história e cultura, onde a universidade se situa em meio a isso, e aprenda a identificar os limites de sua formação e possíveis desafios que possa enfrentar no futuro (FERNANDES *et al.*, 2012).

Ressalta-se que neste trabalho, por não corresponder aos objetivos da pesquisa, não foram aprofundadas as buscas pelas causas da redução de participação ou da diversidade de instituições participantes em determinadas edições do evento. Os dados serviram apenas como panorama geral do evento que foram tomados como base para este estudo de caso.

6.2 Analisando os resumos de acordo com a BNCC

Após o descarte dos resumos, foram analisados 317 resumos. Foi realizada leitura flutuante destes, os quais foram correlacionados às suas respectivas categorias. As categorias corresponderam à série e à unidade temática expostas na BNCC, assim, foram contabilizados os resumos em cada uma dessas categorias.

Gráfico 4 - Distribuição dos resumos do Bio na Rua, com as respectivas unidades temáticas propostas pela BNCC.



Fonte: Autora, 2019.

Analisando os dados apresentados no gráfico 4 observa-se que os trabalhos apresentados no Bio na Rua UFRJ correspondem, em sua maioria, à unidade temática Vida e Evolução, a qual trata principalmente dos seres vivos e a biodiversidade (BRASIL, 2018). Tal unidade temática concentra em média 83,4% dos resumos submetidos no período estudado.

A unidade temática Terra e Universo é a segunda que recebeu mais submissões de trabalhos, sendo esta unidade relacionada às características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes (BRASIL, 2018). Esta unidade temática concentra em média 14,8% do total dos resumos submetidos, o que representa uma quantidade ainda muito reduzida de participações.

Ao analisar todas as edições do evento Bio na Rua, a unidade temática Matéria e Energia é a menos abordada, concentrando apenas 1,8% dos trabalhos apresentados, sendo que nos anos de 2011, 2013, 2014 e 2018 não houve sequer um trabalho

apresentado. Esta unidade se refere ao estudo de materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia (BRASIL, 2018).

Os currículos formativos de algumas universidades participantes do evento foram analisados, a fim de correlacionar a formação de professores ao observado na análise de resumos a partir das unidades temáticas propostas pela BNCC. As universidades que tiveram as disciplinas de seus currículos comparadas às unidades temáticas foram a UFRJ, a UNIRIO, a UERJ e a UVA.

A grade curricular do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFRJ é composta de 135 créditos. Destes, 54 créditos (40%) são referentes à unidade temática Vida e Evolução; dezoito créditos (13,3%) correspondem à química, área majoritária da unidade temática Matéria e Energia; doze créditos (8,9%) são relacionados à unidade temática Terra e Universo; e 28 créditos (20,7%) de disciplinas relacionadas à área de educação como psicologia, sociologia e história da educação. Os 23 créditos (17%) restantes correspondem a disciplinas que não se relacionam com os temas citados (UFRJ, 2019).

Em comparação, o curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UNIRIO oferece 144 créditos. Destes, 75 créditos (52,1%) são destinados à unidade temática Vida e Evolução, treze créditos (9%) são relativos à química e à unidade temática Matéria e Energia; dezesseis créditos (11,1%) são relacionados à unidade temática Terra e Universo; e 18 créditos (12,5%) relacionados à área de educação. Os créditos restantes, que correspondem a 15,3%, não estão relacionados aos temas listados (UNIRIO, 2016).

Quando analisamos o curso de licenciatura em ciências biológicas da UERJ, o resultado se mostra semelhante. O curso oferece 3282 horas no total, distribuídas em 1512 horas (46,1%) destinadas à unidade temática Vida e Evolução; 135 horas (4,1%) relativas à unidade temática Matéria e Energia; 270 horas (8,2%) abrangendo a unidade temática Terra e Universo; 1080 horas (32,9%) correspondentes à área de educação; e 285 horas (8,7%) de disciplinas que não correspondem a nenhum dos grupos criados (UERJ, 2014).

O curso de licenciatura em Ciências Biológicas ofertado pelas universidades analisadas, ambas públicas do Rio de Janeiro, sendo as duas primeiras federais, possuem semelhança quanto à distribuição da carga horária para formação de professores, apresentando grande abrangência nos temas relativos à biodiversidade, enquanto as unidades temáticas Matéria e Energia e Terra e Universo têm pouquíssima representação. Tais constatações são esperadas para o currículo voltado majoritariamente à disciplina de biologia, específica dos cursos analisados. No caso específico da UFRJ, organizadora do

evento, o currículo de licenciatura possui grande correlação com o currículo do bacharelado, o que pode ser um fator importante nas ênfases dadas ao currículo formativo.

A Universidade Veiga de Almeida (UVA) é uma universidade privada bem-conceituada pelo MEC, com conceito institucional 5 (BRASIL, 2019) e foi usada como comparação por ser uma universidade privada com maior contribuição no evento. O curso de licenciatura em Ciências Biológicas na UVA organiza sua grade curricular em horas.

O curso oferta um total de 3408 horas em disciplinas. Destas, 1580 horas (46,4%) de disciplinas relacionadas à unidade temática Vida e Evolução, 80 horas (2,3%) relativas à unidade temática Matéria e Energia, 160 horas (4,7%) relacionadas à unidade temática Terra e Universo, e 1048 horas (34,9%) às disciplinas de Educação, incluindo o estágio obrigatório (UVA, 2018).

O resultado encontrado na análise da grade curricular da UVA para unidade temática Vida e Evolução foi semelhante ao observado nas universidades federais do Rio de Janeiro, correspondendo a mais de 40% do curso.

Os resultados eram esperados por corresponderem ao currículo formativo de professores de biologia, sendo estes os responsáveis por lecionar também nos anos finais do Ensino Fundamental, onde a disciplina de ciências apresenta caráter interdisciplinar.

Os dados comparativos entre as quatro universidades e os dados encontrados nos resumos do Bio na Rua UFRJ podem ser visualizados no quadro 2.

Quadro 2 - Comparação entre os dados de disciplinas das universidades analisadas e dos dados resultantes da análise de resumos do Bio na Rua UFRJ.

Áreas temáticas	Grades Curriculares				Resumos
	UFRJ	UNIRIO	UVA*	UERJ	Bio na Rua UFRJ
Vida e Evolução	40%	52,1%	46,4%	46,1%	85,1%
Terra e Universo	8,9%	11,1%	4,7%	8,2%	12,5%
Matéria e Energia	13,3%	9%	2,3%	4,1%	2,4%
Educação	20,7%	12,5%	34,9%	32,9%	-
Outros	17%	15,3%	11,7%	8,7%	-

Fonte: Autora, 2019.

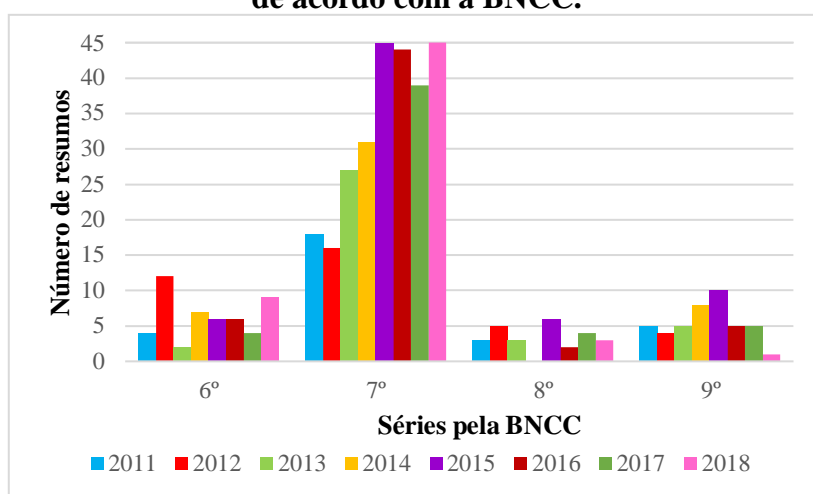
Os resultados encontrados a partir da análise curricular das quatro universidades corroboram a distribuição de suas grades de disciplinas de acordo com os resultados

apresentados no gráfico 4, tendo grande concentração em biodiversidade e demonstrando-se uma possível causa para a falta de trabalhos abordando temas relacionados à unidade Matéria e Energia e à unidade Terra e Universo.

Nota-se também que nenhum dos currículos analisados trouxe disciplinas teóricas sobre extensão ou divulgação científica, apenas a UFRJ tem uma carga horária obrigatória para a prática em extensão. Tais disciplinas são importantes uma vez que a função da divulgação científica na formação profissional em qualquer curso é a de gerar impacto na vida da população, apresentando possíveis soluções para problemas e colaborando para a construção do conhecimento dos cidadãos, se este ultrapassar os muros da universidade, realizando o diálogo com a sociedade (FERNANDES *et al.*, 2012). É também com esse contato mais estreito com as pessoas que se pode influenciar a percepção pública da ciência, além de permitir a troca direta de vivências e informações.

Em um segundo momento, os resumos foram analisados de acordo com a adequação às séries proposta pela BNCC, os resultados são apresentados no gráfico 5.

Gráfico 5 - Quantidade de resumos apresentados por edição do Bio na Rua e série, de acordo com a BNCC.



Fonte: Autora, 2019.

Ao relacionar os trabalhos apresentados no Bio na Rua às habilidades que deverão, segundo a BNCC, ser desenvolvidas nos anos finais do Ensino Fundamental, observou-se que o 7º ano concentrou maior quantidade de trabalhos (69,6%), seguido do 6º e 9º ano (12,8% e 11%, respectivamente). É importante dizer que, pela proposta da BNCC, o 7º ano é a série que mais desenvolve o tema biodiversidade, o 6º ano aquele que desenvolve mais conteúdos relativos ao meio ambiente e ao planeta e o 9º ano a série com mais conteúdos voltados para a educação ambiental (BRASIL, 2018).

O 6º ano recebeu algumas contribuições interessantes. Embora fossem trabalhos pouco relacionados aos temas universo e fatores abióticos da vida na Terra, os resumos abordaram a paleontologia, o que é um destaque interessante do 6º ano na BNCC (BRASIL, 2018). O 8º ano recebeu pouquíssimas contribuições (6,6%). Tal resultado gerou surpresa por tratar-se de uma série que, segundo a BNCC, desenvolve assuntos como reprodução, saúde e relações interpessoais, que são de interesse comum dos jovens em ciência e eram tratados na mesma série de acordo com os documentos anteriores – PCN e DCN (BRASIL, 2018; INCT-CPCT, 2019).

De uma maneira mais específica, também foram analisadas as frequências das habilidades propostas pela BNCC que constavam nos resumos. Para tanto, foram contabilizadas as frequências de cada uma das categorias criadas, a partir da correlação entre as categorias e os códigos numéricos organizados em dezenas.

Foram criados três quadros (Quadro 5, 6 e 7 um para cada unidade temática da BNCC: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo, apresentados no Apêndice II. Como exemplo, é apresentado o quadro 3 composto pelo código numérico gerado, a habilidade proposta pela BNCC em cada série e unidade temática, e a categoria de análise criada para o trabalho.

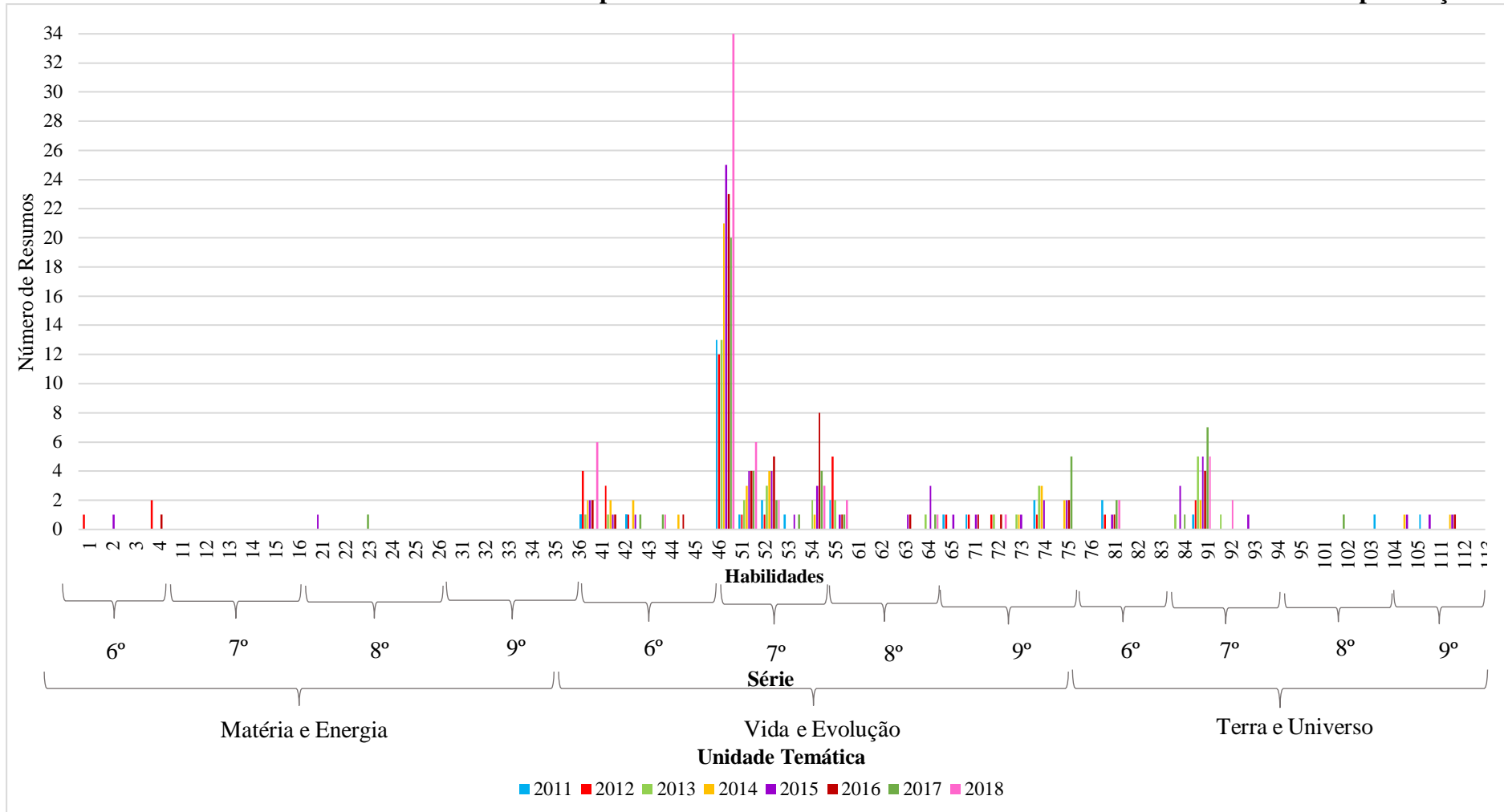
Quadro 3 - Seção da Tabela criada para a categorização dos resumos e correlação das habilidades segundo a BNCC.

Matéria e Energia			
Ano	Cód.	Habilidades	Categoria
6º	01	(EF06CI01) Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia etc.).	Misturas químicas: homogêneas e heterogêneas
	02	(EF06CI02) Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).	Transformações químicas
	03	(EF06CI03) Selecionar métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos a partir da identificação de processos de separação de materiais (como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros).	Separação de Materiais
	04	(EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.	Materiais sintéticos: medicamentos e impactos sociais

Fonte: Autora, 2019.

As frequências de cada habilidade observadas nos resumos foram expostas no gráfico 6.

Gráfico 6 - Identificando as habilidades da BNCC a partir da análise de conteúdos abordados nos resumos do Bio na Rua por edição.



Fonte: Autora, 2019.

A unidade temática Matéria e Energia, novamente, é a que recebe menor contribuição, totalizando nove resumos. Dentre estes, a maior contribuição foi para o 6º ano, com cinco trabalhos. Entretanto, as contribuições foram pouco diversificadas, sendo três delas (42,86%) relacionadas à habilidade identificada pelo código gerado nº 4, correspondente a habilidade EF06CI04 da BNCC, que se refere a associação entre ciência e tecnologia tomando como base a produção de medicamentos e outros materiais. Nestes casos, os resumos tratavam de temas como as plantas e seu uso medicinal. As outras habilidades contempladas, além do 6º ano, foram relacionadas ao 8º ano, com a aplicação da energia e sua relação com a sustentabilidade (código 21 - EF08CI01 – 14,29%) e a conversão de energia (código 23 - EF08CI03 – 14,29%). Não foram trabalhadas nenhuma das habilidades sugeridas para o 7º ano ou para o 9º ano, tais habilidades tratariam principalmente de questões relativas à calorimetria (7º ano) e matéria e ondas (9º ano). A falta de resumos que explorem e desenvolvam outras habilidades expostas na BNCC dentro desta Unidade Temática apontam para uma necessidade de reflexão sobre as temáticas de trabalho a serem expostas e a função da BNCC quando pensamos o ensino de Ciências na escola e na universidade como extensão desta e, possivelmente, ao avanço nas questões de formação de professores de biologia quando se refere às disciplinas de química e física.

Quando observamos a unidade temática Vida e Evolução, percebe-se que o 7º ano concentra o maior número de trabalhos, sendo a habilidade 51 - EF07CI07, relacionada à caracterização de ecossistemas brasileiros, a que recebe maior número de contribuições (49,24%), tendo sido esta habilidade trabalhada em todas as edições do evento. O 8º ano recebeu menos contribuições: das cinco habilidades a serem desenvolvidas no 8º ano, apenas três foram abordadas e de maneira pouco expressiva quando comparada ao 7º ano. Esse resultado é um tanto preocupante quando se considera que ficaram de fora as habilidades 62 (EF08CI08) e 63 (EF08CI09). Estas habilidades estão relacionadas às transformações que ocorrem na puberdade e os métodos contraceptivos, e o papel social que tais eventos possuem em levar conhecimento à população. É importante refletir sobre uma possível relação entre a escassez de trabalhos voltados para o corpo humano e saúde, com a falta de disciplinas deste tipo nas grades curriculares das universidades que formam professores. No caso da UFRJ, apenas a grade curricular da licenciatura apresenta algumas disciplinas voltadas ao ensino do corpo humano, enquanto os bacharelados não possuem nenhuma disciplina do tema, o que pode gerar impacto na criação de projetos sobre o tema.

Por último, ao analisar a unidade temática Terra e Universo, é possível perceber que apenas as habilidades correspondentes aos códigos 103 (EF08CI14) e 104 (EF08CI15) a serem desenvolvidas no 8º ano, segundo a BNCC, foram abordadas pelos projetos apresentados no Bio na Rua, sendo estas relacionadas ao clima e à previsão do tempo. As habilidades não representadas estão relacionadas ao sistema solar e as fases da lua (código 101 - EF08CI12), os movimentos da Terra e estações do ano (código 102 - EF08CI13) e mudanças climáticas (código 105 - EF08CI16). Estas habilidades são essenciais para o cotidiano ao permitirem que o cidadão entenda como suas ações impactam o ambiente, promovendo a construção de hábitos sustentáveis, como também compreender fenômenos como a maré, as estações do ano, a influência do clima sobre a agricultura, ou, até mesmo, uma simples previsão do tempo. O 6º ano também recebeu pouca contribuição (15,52%), sendo estes concentrados em apenas uma habilidade (código 82 - EF06CI11), que trata de rochas sedimentares e estudo de fósseis. As demais habilidades, todas relacionadas à geologia, não foram abordadas nas oito edições do Bio na Rua. A habilidade identificada pelo código 92 (EF07CI13) do 7º ano relativa às questões ambientais e ações humanas, como o efeito estufa, o uso de combustíveis fósseis etc., recebeu maior quantidade de contribuições nos trabalhos do Bio na Rua (53,45%).

De maneira geral, ainda que a realização de eventos como este seja positiva, percebe-se certa estabilização das participações e concentração dos temas de projetos ao longo dos anos. Tal estabilização pode propiciar novas discussões a respeito da necessidade de ressignificar a formação de professores e as pressões para a criação e alteração dos currículos, neste caso baseados na BNCC.

É importante ressaltar que dentre os resumos avaliados (317) apenas um resumo, apresentado na edição de 2017, indicou a preocupação em usar materiais e recursos que fossem inclusivos. O resumo trabalhou a habilidade identificada pelo código gerado de nº 44 (EF06CI08), a qual trata o sentido da visão. Tal habilidade pertence à unidade temática Vida e Evolução. A proposta do resumo foi a montagem de um jardim sensorial que explorasse os cinco sentidos. Os jardins sensoriais, segundo Borges e Paiva (2009) trazem benefícios tanto para pessoas cegas, quanto para pessoas em reabilitação, e ainda para as demais pessoas, que podem estimular outros sentidos que geralmente não são explorados devido à ênfase que se dá à visão. Além disso, é possível criar um vínculo afetivo entre o conteúdo biológico de botânica, valorizando as plantas em seu dia a dia, como apresentado pelas autoras (BORGES & PAIVA, 2009).

É importante dizer que apenas a análise de resumos não permitiu afirmar que a inclusão não foi realizada nas demais propostas, pois esta pode ter ocorrido durante o desenvolvimento das apresentações no evento, não sendo o objetivo deste trabalho avaliar o desenvolvimento das propostas. Práticas inclusivas como esta podem ser utilizadas de maneira positiva como metodologia para a formação total e integral dos indivíduos, como proposto pela BNCC. Dessa forma, não apenas metodologias ativas seriam úteis para a prática docente, mas também estratégias inclusivas em sala de aula.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho foi possível notar que as discussões no país a respeito de educação levaram muitos séculos até formar um sistema educacional, e ainda mais tempo para que fosse criada uma base curricular que determinasse o mínimo a ser ensinado em todo o território nacional. Os esforços de diferentes governos estavam fixados no ensino superior e, por muito tempo, pouco se fez em relação à educação básica, principalmente pelo Ensino Fundamental.

Ainda que a Constituição de 1988 apresentasse a necessidade de uma base a ser aplicada em todo o país, foi apenas 29 anos depois, em 2017, que o documento foi aprovado por lei, gerando a BNCC, a qual se insere em um contexto político controverso induzindo uma série de críticas. Antes do atual documento, existiram outros documentos como os PCN e DCN, que propunham ideias de currículo para a educação básica e foram substituídos pela ideia de currículo que a BNCC propõe.

Como um de seus principais itens, a BNCC apresenta o ideal de uma educação integral, que permita o indivíduo a, a partir dos conhecimentos obtidos, refletir e agir em sociedade de maneira consciente, para além da escola. Para isso, o letramento científico se mostra essencial, a fim de que os conceitos e teorias científicas possam ser conhecidos, apropriados e integrados ao cotidiano, de maneira que a aprendizagem seja significativa e permita a ação com base em fatos.

Assim, a análise de um dos maiores eventos de extensão universitária do Rio de Janeiro permitiu a reflexão sobre a formação de professores de uma das maiores universidades do país, a UFRJ. Além disto, insere a ideia de que a divulgação da ciência em seus diferentes contextos é essencial para o letramento científico que se prevê como objetivo na formação dos cidadãos.

Assim, é possível inferir a partir dos oito anos de resumos analisados do Bio na Rua UFRJ, que a curva sofre certa estagnação no número de projetos apresentados nos últimos anos, e estes são cada vez mais concentrados em algumas áreas, tornando o evento menos abrangente quanto às temáticas e sua função para a sociedade.

Nestes resumos, percebemos maior ênfase nos estudos de biodiversidade, mudanças climáticas e paleontologia, sendo importante ressaltar a quase inexistência de trabalhos que tratem sobre o ser humano e sua relação com a saúde.

Além disso, as habilidades relativas às disciplinas de química e física não parecem passíveis de desenvolvimento neste evento, visto que os resultados dos últimos oito anos

não apresentam um número expressivo de atividades nestas áreas, sendo algo essencial abranger cada vez mais áreas da ciência nas edições seguintes. Ainda que possível moldar críticas sobre a função da universidade em relação à educação básica, é essencial que o profissional biólogo e o professor de biologia tenham uma formação cada vez mais completa e interdisciplinar, o que não é demonstrado na produção do evento analisado. Vale ressaltar que os conteúdos de química e física já faziam parte do que é proposto pelos PCN, documento anterior a BNCC.

Ainda é possível observar que ocorre a falta de projetos relativos aos diferentes anos do Ensino Fundamental (propostos pela BNCC) e suas respectivas adaptações curriculares. Tal escassez aponta para a necessidade de reformulação dos materiais didáticos pelos docentes que obtiveram esta formação, constituindo importante reflexão sobre a necessidade de expandir os temas dos projetos com fins de divulgar a ciência de forma integral.

Diante das mudanças propostas pela BNCC, é preciso repensar o impacto que o evento possui, visto que seu objetivo principal é o de informar e divulgar a ciência e o papel da profissão do biólogo à população, tendo a ciência, de modo geral, um caráter amplo e interdisciplinar. Tal impacto e modelos de apresentações podem compor futuros trabalhos que avaliem a divulgação científica realizada pelo Bio na Rua UFRJ, já que este trabalho se utilizou apenas dos resumos submetidos.

Por fim, é importante ressaltar que as metodologias ativas, muito presentes nos valores de concepção do evento e apontadas como metodologia principal pela BNCC, podem ser interessantes para um desenvolvimento integral do aluno, principalmente relativo ao uso da ciência. Contudo, existem ainda outras diferentes metodologias, como as atividades inclusivas, que podem ser postas em prática visando contribuir ainda mais para o desenvolvimento integral dos jovens estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, M. A.; DOURADO, L. F. BNCC e formação de professores: concepções, tensões, atores e estratégias. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 13, n. 25, p. 33-37, jan./mai. 2019. Disponível em: <<http://www.esforce.org.br>>
- ALMEIDA, P. C. A.; BIAJONE, J. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 281-295, maio/ago. 2007
- AMARAL, F. D.; SILVEIRA, S.; STEINER, A.; SANTOS, M.; COSTA, C.; MELO, K.; BARRADAS, J.; LEMOS, S.; HUDSON, M.; ESTEVES E.; LEAL, F.; MARQUES, L.; VASCONCELOS, S.; RAMOS, M.; XAVIER, M.; NEVES, R. FÁTIMA, J.; SOUZA, C. A.; SENA, F.; MACEDO, A.; BARROS, T.; ROCHA, A. Atividades de Extensão do Laboratório de Ambientes Recifais (LAR/UFRPE). In: Congresso de Extensão Universitária, 1., 2002, João Pessoa (PB). **Anais...** João Pessoa, 2002.
- ARAÚJO, F. V.; SILVA, M. L.; CASTRO, R. O.; SALES, A. S.; TIMBÓ, M. F.; PEREZ, F. B. Projeto “Praia limpa é a minha praia”: uma contribuição para a preservação dos ambientes aquáticos. **Interagir: pensando a extensão**, Rio de Janeiro, n. 17/18/19, p. 81-89, jan./dez. 2014.
- ARAÚJO, R. M. L. A reforma do Ensino Médio do governo Temer, a educação básica mínima e o cerco ao futuro dos jovens pobres. **HOLOS**, Rio Grande do Norte, ano 34, v. 08, p. 219-232, mar/dez. 2018.
- ARENDDT, H. **Frases de Hanna Arendt**. [S.l.]: Pensador, 2019. Disponível em: <<https://www.pensador.com/frase/MTg3MjQyNg/>>. Acesso em: 05 dez. 2019.
- ARROYO, M. G. Os saberes do trabalho docente disputam lugar nos currículos (Parte II). ARROYO, M. G. **Currículo, território em disputa**. Editora Vozes Limitada, 2014, p. 376. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=nOgbBAAAQBAJ&dq=curr%C3%ADculo&lr=&hl=pt-BR&source=gbs_navlinks_s>. Acesso em: 02 jan. 2020.
- ASSIS, R. M. A educação brasileira durante o período militar: a escolarização dos 7 aos 14 anos. **Educação em Perspectiva**, Viçosa, v. 3, n. 2, p. 320-339, jul./dez. 2012. Disponível em: <<https://educacaoem perspectiva.ufv.br/index.php/ppgeufv/article/view/171/89>>. Acesso em: 21 jan. 2019
- ASSIS, R. M.; BONIFÁCIO, N. Formação docente na universidade: ensino, pesquisa e extensão. **Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados (MS), v. 1, n. 3, p. 36-50, set./dez. 2011.
- AZEVEDO, F. *et al.* **Manifesto dos pioneiros da Educação Nova (1932) e dos educadores (1959)**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco/Editora Massangana, 2010. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4707.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

BARDIN, L. Terceira Parte – Método. In: BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Tradução de Luis Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016. Cap. 7-11, p. 123-198. Disponível em: <<https://madmunifacs.files.wordpress.com/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

BARRETO, M. P.; PRADO, A. W.; PICCININI, C. L. Problematizando e construindo materiais didáticos frente às necessidades da E.M. Chile e Colégio Pedro II – Realengo. In: Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES, 7., 2015, Niterói (RJ). **Anais...** Rio de Janeiro, 2015.

BIO NA RUA. História. Rio de Janeiro: UFRJ. 2018. Disponível em: <<http://bionaruaufRJ.wixsite.com/bionarua2018/historia>>. Acesso em: 18 out. 2018.

BITTAR, M.; BITTAR, M. História da educação no Brasil: a escola pública no processo de democratização da sociedade. **Acta Scientiarum Education**, Maringá, v. 34, n. 2, p. 157-168, jul-dez. 2012.

BOAVENTURA, E. M. A educação brasileira no período joanino. In: BOAVENTURA, E. M. **A construção da universidade baiana: objetivos, missões e afrodescendência**. Salvador: EDUFBA, 2009. Cap. 5, p. 129-141. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ufba/109/4/A%20construcao%20da%20universidade%20baiana.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

BOENO, R.M.; MIGUEL, M.E.B. Medidas educacionais referentes ao Ensino Fundamental desenvolvidas no Brasil no período de 1996 à 2010. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara (SP), v. 21, n. 1, p. 7-23, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/9604>>. Acesso em 20 out. 2018.

BORGES, T. A.; PAIVA, S. R. Utilização do jardim sensorial como recurso didático. **Revista Metáfora Educacional**, Feira de Santana (BA), n. 7, p. 27-39, dez. 2009. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3664650>>. Acesso em 22 out. 2019.

BRASIL. Constituição (1934). **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil**. Brasília: Planalto, 1934. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm>. Acesso em: 24 ago. 2019.

_____. Constituição (1937). **Constituição dos Estados Unidos do Brasil**. Brasília: Planalto, 1937. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao37.htm>. Acesso em: 22 abr. 2019.

_____. Constituição (1946). **Constituição dos Estados Unidos do Brasil**. Brasília: Planalto, 1946. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao46.htm>. Acesso em: 22 abr. 2019.

_____. Lei nº 4.024 de 20 de dezembro de 1961. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, 27 dez. 1961. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/L4024.htm>. Acesso em 10 maio 2019.

_____. Constituição (1967). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Planalto, 1967. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao67.htm>. Acesso em: 24 ago. 2019.

_____. Lei nº 5.692 de 11 de agosto de 1971. Fixa as diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 12 ago. 1971. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5692.htm>. Acesso em: 10 maio 2019.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Planalto, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 22 abr. 2019.

_____. Lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 16 jul. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8069.htm>. Acesso em: 23 abr. 2019.

_____. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em 20 out. 2018.

_____. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em 20 dez. 2018.

_____. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso em 20 dez. 2018.

_____. Lei nº 10.172 de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 10 jan. 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm>. Acesso em: 19 ago. 2019.

_____. Lei nº 10.861 de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 15 abr. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm>. Acesso em: 19 ago. 2019.

_____. Lei nº 11.274 de 6 de fevereiro de 2006. Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o Ensino Fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. **Diário**

Oficial da União, 7 fev. 2006. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao67.htm>. Acesso em: 22 abr. 2019.

_____. Lei nº 11.494, de 20 de junho de 2007: Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB, de que trata o art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias; altera a Lei no 10.195, de 14 de fevereiro de 2001; revoga dispositivos das Leis nos 9.424, de 24 de dezembro de 1996, 10.880, de 9 de junho de 2004, e 10.845, de 5 de março de 2004; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 21 jun. 2007.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111494.htm>. Acesso em: 19 ago. 2019.

_____. Lei n. 12.513, de 26 de outubro de 2011. Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec); altera as Leis nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990, que regula o Programa do Seguro-Desemprego, o Abono Salarial e institui o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), nº 8.212, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre a organização da Seguridade Social e institui Plano de Custeio, nº 10.260, de 12 de julho de 2001, que dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior, e nº 11.129, de 30 de junho de 2005, que institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (ProJovem); e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 27 out. 2011. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112513.htm>. Acesso em: 19 ago. 2019.

_____. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 26 jun. 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm>. Acesso em: 19 ago. 2019.

_____. **História da BNCC: Linha do tempo**. [S.l.]: MEC, [2015?]. Disponível em: <<http://historiadabncc.mec.gov.br/#/site/linha-do-tempo>>. Acesso em 21 ago. 2019.

_____. **Base Nacional Comum Curricular**. [S.l.]: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em 20 out. 2018.

_____. **Base Nacional Comum Curricular: Histórico**. [S.l.]: MEC, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>>. Acesso em 20 out. 2018.

_____.^a Lei 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. **Diário Oficial da União**, 17 fev. 2017. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm>. Acesso em: 21 ago. 2019.

_____.^b. Censo da Educação Superior 2017 – Divulgação dos principais resultados. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/setembro-2018-pdf/97041-apresentac-a-o-censo-superior-u-ltimo/file>>. Acesso em 22 set. 2019.

_____. Ministério da Educação. Detalhes da IES: Universidade Veiga de Almeida - Conceito Institucional, 2019. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/emec/consulta-cadastro/detalhes-ies/d96957f455f6405d14c6542552b0f6eb/MTY1>>. Acesso em 26 dez. 2019.

BUENO, W. C. Jornalismo científico: conceitos e funções. **Ciência e cultura**, Campinas (SP), vol. 37, n. 9, p. 1420-1427, 1985. Disponível em: <<http://biopibid.ccb.ufsc.br/files/2013/12/Jornalismo-cient%C3%ADfico-conceito-e-fun%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

BUFFA, E.; CANALES, R. P. Extensão: meio de comunicação entre universidade e comunidade. **EccoS: Revista Científica**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 157-169, jan./jun. 2007.

CANDIDO, R. K.; GENTILINI, J. A. Base curricular nacional: reflexões sobre autonomia escolar e o projeto político-pedagógico. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, Rio Grande do Sul, v. 33, n. 2, p. 323-336, 2017. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/rbpae/article/view/70269>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

CASTELLANI, T. T.; ALMEIDA, C. S.; GUBERT, G.; MANTOVANI, J. H.; BINDER, L. B.; DAHMER, M.; CARON, N.; SOUZA, V. R. C. Experiências do projeto “Educação em sexualidade e gênero – uma nova visão”. In: Seminário de Extensão Universitária da Região Sul, 31., Florianópolis (SC), 2013.

CHASSOT, A. I. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 23, n.22, p. 89-100, 2003.

CHIMENTÃO, L. K. O significado da formação continuada docente. Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar, 4., **Anais...** Londrina, 2009. Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/conpef/conpef4/trabalhos/comunicacaooralartigo/artigocomoral2.pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2020.

CIAVATTA, M.; RAMOS, M. A “era das diretrizes”: a disputa pelo projeto de educação dos mais pobres. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 49, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v17n49/a01v17n49>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

CINTRA, M. Financiamento da extensão universitária: análise comparativa entre USP e UNICAMP no acesso ao PROEXT. In: Seminários do LEG, 9., 2018, Limeira (SP). **Anais...** São Paulo: [s.n.], 2018, p. 189-205.

CZERNICZ, E. C. S.; FREIBERGER, L. D. V. Alterações recentes da educação superior: limites e perspectivas para a universidade pública. **Roteiro**, Joaçaba, v. 43, n. 1, p. 277-296, jan. /abr. 2018. Disponível em:

<<https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/12502>>. Acesso em: 22 nov. 2019.

DE PAULA, J. A. A extensão universitária: história, conceito e propostas. **Interfaces: Revista de Extensão**, Minas Gerais, v. 1, n. 1, p. 05-23, jul./nov. 2013.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Pelotas (RS), v. 4, n. 1, p. 268-288, 2017.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. *Química nova na escola*, n. 9, p. 31-40, maio 1999.

FELÍCIO, H. M. S.; SILVA, C. Conhecimento escolar e formação de professores: Apresentação. **Rev. Eletrônica Pesquiseduca**, v. 09, n. 18, p. 251-261, mai-ago. 2017

FERNANDES, M. C.; SILVA, L. M. S.; MACHADO, A. L. G.; MOREIRA, T. M. M. Universidade e a extensão universitária: a visão dos moradores das comunidades circunvizinhas. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 28, n. 04, p. 169-194, dez. 2012.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. Construindo o conceito de competência. **RAC**, [S.l.], Edição Especial, [S.l.], p. 183-196, 2001.

FLÔR, C. C. C.; TRÓPIA, G. Um olhar para o discurso da Base Nacional Comum Curricular em funcionamento na área de ciências da natureza. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 144-157, jan./abr. 2018

FORPROEX: Fórum de Pró-reitores de extensão das instituições públicas de educação superior brasileiras. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus: [s.n.], maio 2012. Disponível em:
<<https://www.ufmg.br/proex/rex/images/documentos/Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Extens%C3%A3o-Universit%C3%A1ria-e-book.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2019.

FRANÇA, S. F. Uma visão geral sobre a educação brasileira. **Revista Integração UPIS**, Distrito Federal, v. 20, p. 117-136, 2008. Disponível em:
<http://ssystem08.upis.br/repositorio/media/revistas/revista_integracao/educacao_brasileira.pdf>. Acesso em 27 set. 2019.

FRANCO, L. G.; MUNFORD, D. Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: Um olhar da área de Ciências da Natureza. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 158-170, jan./abr. 2018.

GAZDA, E.; QUANDT, C.O. Colaboração interinstitucional em pesquisa no Brasil: tendências em artigos na área de gestão da inovação. São Paulo: **RAE-eletrônica**, v. 9, n. 2, jul. /dez. 2010.

GOUW, A. M. S.; BIZZO, N.; AMESTOY, M. B.; TOLENTINO-NETO, L. C. B. O interesse dos jovens brasileiros e o currículo de ciências: diálogos possíveis. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10., 2015, Águas de Lindóia (SP), **Anais...** São Paulo: [s.n.], 2015, p. 1-8.

HERNÁNDEZ, M. I. M.; HOCK, D. H. Diversidade de insetos do Parque Ecológico do Córrego Grande: educação ambiental e conservação. **R. Eletr. de Extensão**, Florianópolis, v. 13, n. 21, p.43-55, 2016.

INCROCCI, L. M. M. C.; ANDRADE, T. H. N. O fortalecimento da extensão no campo científico: uma análise dos editais ProExt/MEC. **Revista Sociedade e Estado**, Brasília, v. 33, n. 1, p. 189-214, 2018.

INCT-CPCT - Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia. **O que os jovens brasileiros pensam da ciência e tecnologia: Resumo executivo**. Rio de Janeiro, 2019.

JACOMELI, M. R. M. As Políticas Educacionais da Nova República: do governo Collor ao de Lula. **Revista EXITUS**, Pará, v. 1, n. 01, p. 119-128, 2011. Disponível em: <<http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/211>>. Acesso em: 21 out. 2018.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e cidadania**. 2a ed. São Paulo: Editora Moderna. 2007, 87p. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/972090/mod_resource/content/1/Ens.%20de%20Ci%C3%A7ncias%20e%20Cidadania%20%28livro%29%20vers%C3%A3o%20n%C3%A3o%20publicada.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2019.

LANDIM, F. L. P.; LOURINHO, L. A.; LIRA, R. C. M.; SANTOS, Z. M. S. A. Uma reflexão sobre as abordagens em pesquisa com ênfase na integração qualitativo-quantitativa. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 19, n. 01, p. 53-58, 2006.

LODI, I. G. Sobre o ofício de mestre – maneiras de ser e estar na profissão. **Evidência**, Araxá, v. 8, n. 9, p. 49-61, 2013

MACEDO, V. R. CORSI, A. C. S.; THOMAZ, C.; THOMAZ, F.; CASEMIRO, J. L. A.; COLLI-SILVA, M.; SILVA, R. L. F. O papel dos coletivos educadores na formação de seus integrantes: um estudo no contexto universitário. In: Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, 9., Juiz de Fora (MG), p. 1-12, 2017, **Anais...** Juiz de Fora, 2017.

MACIEL, L. S. B.; NETO, A. S. A educação brasileira no período pombalino: uma análise histórica das reformas pombalinas do ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 465-476, set. /dez. 2006.

MANDELA, N. **Frases de Nelson Mandela**. [S.l.]: Pensador, 2019. Disponível em: <<https://www.pensador.com/frase/MjM3NjU1/>>. Acesso em: 05 dez. 2019.

MARÇAL RIBEIRO, P. R. História da educação escolar no Brasil: Notas para uma reflexão. **Paideia**, Ribeirão Preto (SP), n. 4, p. 15-30, 1993.

- MARQUES, R. M.; XIMENES, S. B.; UGINO, C. K. Governos Lula e Dilma em matéria de seguridade social e acesso à educação superior. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 526-547, jul. /set. 2018. Disponível em: <<http://www.rep.org.br/PDF/152-8.PDF>>. Acesso em 19 ago. 2019.
- MEIRINHOS, M.; OSÓRIO, A. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. **EDUSER: revista de educação**, Bragança, v. 2, n. 02, p. 49-65, 2010.
- MELO, D. J.; BASTOS, A. C. F; RODRIGUES, V. M. C.; MONÇÃO, V. M. Desenvolvimento de Atividade Lúdica para o Auxílio do Ensino e Divulgação Científica da Paleontologia. **Anuário do Instituto de Geociências**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p.73-76, 2007.
- MOITA, F. M. G. S. C.; ANDRADE, F. C. B. Ensino-pesquisa-extensão: um exercício de indissociabilidade na pós-graduação. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 41, p. 269-280, 2009.
- NASCIMENTO, M. S.; MORAES, G. P.; MACHADO, M. A. D. Alfabetização científica e seus desafios no Ensino Fundamental. Congresso Nacional de Educação. 12. 2015. Curitiba, PR. **Anais eletrônicos ...**Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18615_10275.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2018.
- NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (coord.) **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 13-33. Disponível em: <<https://repositorio.ul.pt/handle/10451/4758>>. Acesso em: 02 jan. 2020.
- NUNES, A. L. P. F; SILVA, M. B. C. A extensão universitária no ensino superior e a sociedade. **Mal-Estar e Sociedade**, Barbacena (MG), ano 4, n. 7, p. 119-133, jul. /dez. 2011.
- PALMA FILHO, J. C. **Cadernos de formação: formação de professores, educação, cultura e desenvolvimento**. 3. ed. São Paulo: PROGRAD/ UNESP/ Santa Clara Editora. 2010. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/unesp/337931/1/caderno-formacao-pedagogia_3.pdf>. Acesso em 15 jan. 2019.
- PELIZZARI, A.; KRIEGL, M. L.; BARON, M. P.; FINCK, N. T. L.; DOROCINSKI, S. I. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Rev. PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.
- PEREIRA, R. Método ativo: técnicas de problematização da realidade aplicada à educação básica e ao ensino superior. **Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**, São Cristóvão (SE), 2012. Disponível em: <http://educonse.com.br/2012/eixo_17/pdf/46.pdf>. Acesso em: 03 set. 2019.
- PIANA, M.C. As políticas educacionais: dos princípios de organização à proposta da democratização. In: PIANA, M. C. **A construção do perfil do assistente social no cenário educacional**. São Paulo: Editora UNESP / Cultura Acadêmica, 2009. Cap. 2, p.

57-83. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/vwc8g/pdf/piana-9788579830389-03.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2019.

PINHEIRO, L. A. F.; BARROS, J. H. S.; MENDES, E. T. B.; DE CASTRO, V. K.; TELES, L. A.; GOMES, T. S.; DOS SANTOS, L. M. Experimentação sensorial durante o evento Bio na Rua 2016. *Cadernos de Agroecologia*, Brasília, v. 13, n. 1, 2018, **Anais...** Brasília, 2018.

PLUCENIO, R. M.; ASSIS, A. A.; ORLANDI, E. M.; CASTELLANI, T. T. Atividades do projeto “Educação em saúde como um exercício de inclusão social”: ações em 2009. **Extensio: R. Eletr. de Extensão**, Florianópolis, ano 7, n. 9, p. 12-23, 2010.

POSSER, J.; ALMEIDA, L.H.; MOLL, J. Educação integral: contexto histórico na educação brasileira. **Revista de Ciências Humanas – Educação**, Frederico Westphalen (RS), v. 17, n. 28, p. 112-126, 2016.

RADTKE, G. M.; ASSMANN, C. E.; AZEVEDO, G. M.; COSTA, J. R.; DREHMER, K. C.; GOLLO, A. L.; MALAQUIAS, G. S.; PONTELLI, M. C.; SALIN, M. M.; SANTIN, L. F.; SANTOS, M. D.; SILVA, A. M. B.; SOBROZA, T. V.; OLIVEIRA, J. M. S. Bio na Rua: entretenimento e conhecimento em áreas públicas. In: Encontro dos grupos PET da região Sul, 15., 2012, Maringá (PR). **Anais...** Maringá, 2012.

RANGHETTI, D. S. Políticas de formação inicial dos professores no Brasil: dos Jesuítas às Diretrizes da Pedagogia. **Revista @mbienteeducação**, São Paulo, v. 1, n. 1, jan./jul. 2008.

REIS, L. T. Coleção didática como possibilidade de aproximação IFRJ - comunidade: Contribuição do Museu Nacional ao campus Duque de Caxias. In: *Scientiarum Historia*, 11., Rio de Janeiro, 2018, **Anais...** Rio de Janeiro, 2018.

REYNOSO, E. **La cultura científica en los museos en el marco de la educación informal**. 2012. 338 f. Tese (Doutorado) - Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad do México, 2012. Disponível em: <<http://ru.ameyalli.dgdc.unam.mx/handle/123456789/24>>. Acesso em: 18 jan. 2019.

RIBEIRO, M. L. S. História da educação brasileira: a organização escolar. 12 ed. São Paulo: Cortez / Autores Associados, 1992. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0B3GQrRvm4KXONII3OFRRUFBMYIE/view>>. Acesso em 14 jan. 2019.

ROCHA, M.; MASSARANI, L.; PEDERSOLI, C. La divulgación de la ciencia en América Latina: términos, definiciones y campo académico. In: MASSARANI, L. *et al.* **Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos**. Rio de Janeiro: Fiocruz (COC), 2017. Cap. 2, p. 39-58. Disponível em: <<http://www.redpop.org/wp-content/uploads/2015/06/Aproximaciones-a-la-investigaci%C3%B3n-en-divulgaci%C3%B3n-de-la-ciencia-en-Am%C3%A9rica-Latina-a-partir-de-sus-art%C3%ADculos-acad%C3%A9micos.pdf>>. Acesso em 10 jan. 2019.

SANTOS, A. T. P.; SPESSOTO, D. R.; PERDOMO, I. C.; GANDOLFO, J. V.; OLIVEIRA, P. M. R.; CAVALHEIRO, S. B.; MACIEL, W. G.; CARVALHO, E. M.; SIMIONATTO, S. Difusão do conhecimento sobre biotecnologia e biossegurança em escolas públicas de Dourados, MS. **Realização: Revista online de extensão e cultura**, Dourados (MS), v. 2, n. 5, p. 38-44, 2015.

SANTOS, F. B. Educação no Brasil: avanços e retrocessos. **Revista Thema**, Pelotas (RS), v. 12 n. 2, p. 40-55, 2015.

SANTOS, M. G.; SILVA, G. R.; AZEVEDO, M. L. C.; BARCELLOS, M. M.; SÉRGIO, M. M.; SOUZA, R. F.; BARROS, A. A. M.; PIMENTEL, D. S.; PINTO, L. J. S.; SANTOS, M. C. F.; MENDES, R. R. L.; SANTORI, R. T. Ações integradas no gerenciamento de resíduos e recuperação ambiental na Faculdade de Formação de Professores da UERJ, São Gonçalo, RJ. **Interagir: pensando a extensão**, Rio de Janeiro, n. 16, p. 11-19, jan./dez. 2011.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Rio Grande do Sul, v.16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SAVIANI, D. Política educacional no Brasil após a ditadura militar. **Rev. HISTEDBR On-line**, Campinas, v.18, n.2, p.291-304, abr./jun. 2018.

SCHUELER, A. F. M.; MAGALDI, A. M. B. M. Educação escolar na primeira república: memória, história e perspectivas de pesquisa. **Tempo [online]**, Niterói (RJ), v. 13, n. 26, p. 32-55, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-77042009000100003&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em 22 ago. 2019.

SILVA, G.; AMORIM, S. S. Apontamentos sobre a educação no Brasil colonial (1549-1759). **INTERAÇÕES**, Campo Grande (MS), v. 18, n. 4, p. 185-196, out. /dez. 2017.

SILVA, H. C. O que é divulgação científica? **Ciência & Ensino**, v. 1, n. 1, p. 53-59, 2006. Disponível em: <<http://200.133.218.118:3535/ojs/index.php/cienciaeensino/article/download/39/98>>. Acesso em: 18 jan. 2019.

SILVA, K. F.; PEDROSA, J. G.; GIFFONI, I. A. Políticas públicas educacionais para a educação à distância: estudo comparativo dos governos Lula e Dilma. In: **ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA**, 3., 2016, São Carlos. **Anais...** São Paulo: UFSCar, 2016. p. 1-10. Disponível em: <<http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1949/706>>. Acesso em: 19 ago. 2019.

SILVA, M. De Anísio Teixeira à Cibercultura: desafios para a Formação de Professores Ontem, Hoje e Amanhã. **Boletim Técnico do Senac: A Revista da Educação Profissional**, v. 29, n. 03, 2003 Disponível em: <<http://www.bts.senac.br/index.php/bts/article/view/512>>. Acesso em: 02 jan. 2020.

SILVA, S. A.; MAZZUCO, N. G. História e políticas de educação no Brasil império. In: Seminário Nacional Estado e Políticas Sociais no Brasil, 2., Cascavel (PR), **Anais...** 2005. Disponível em: <[http://cac-
php.unioeste.br/projetos/gpps/midia/seminario2/poster/educacao/pedu15.pdf](http://cac-
php.unioeste.br/projetos/gpps/midia/seminario2/poster/educacao/pedu15.pdf)>. Acesso em: 18 jan. 2019.

SOUZA, V. C.; GIBAU, A.; TOLEDO, C. P.; SILVA, D. M.; DALLA COLLETTA, G.; KUNTZ, J.; VALDEMARIN, K. S.; RODRIGUES, M. C.; ORLANDINI, P. COELHO, R. G.; FLORES, T. B. O Herbário ESA e seus trabalhos de ensino e extensão. **UNISANTA Bioscience**, Santos, v. 6, n. 5, p. 14-20, 2017.

SPAZZIANI, M. L.; LOTUFO-JUNIOR, J. P. B.; CYPRIANO, V. T. H.; BARROS, M. C. B.; MARTINS, D. L.; MOULATLET, G. M.; GALVANESE, I. S.; SILVA, A. C. S.; ROLIM, F. A.; TREVELIN, C. C. Um resgate da universidade em seu papel socioambiental. In: Congresso de extensão universitária da UNESP, 5., Águas de Lindóia (SP), p. 567, 2009.

SPAZZIANI, M. L.; SILVA, A. C. S.; GALVANESE, I. S.; LOTUFO JUNIOR, J. P. B. Bio na Rua – Botucatu. Congresso Brasileiro de Educação, 2., **Anais...**, Bauru (SP): FC/UNESP- Bauru, 2009.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**, Campinas (SP), ano 21, n. 73, dez. 2000.

UERJ: Universidade Estadual do Rio de Janeiro. **Ementa Nova – Habilitação em Licenciatura em Biologia**. 2014. Disponível em: <[http://www.ibrag.uerj.br/index.php/2014-11-05-17-02-47/97-
habilitacoes/currinovo/licenciatura2.html](http://www.ibrag.uerj.br/index.php/2014-11-05-17-02-47/97-
habilitacoes/currinovo/licenciatura2.html)>. Acesso em: 30 dez. 2019.

UFRJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Distribuição curricular: Curso de Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas**. 2019. Disponível em: <[https://siga.ufrj.br/sira/temas/zire/frameConsultas.jsp?mainPage=/repositorio-
curriculo/9BAE673D-92A4-F713-002D-7A1089992887.html](https://siga.ufrj.br/sira/temas/zire/frameConsultas.jsp?mainPage=/repositorio-
curriculo/9BAE673D-92A4-F713-002D-7A1089992887.html)>. 2019. Acesso em: 24 set. 2019.

UNIRIO: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. **Currículo Curso (por estrutura): Ciências Biológicas - Licenciatura - Turno Integral (M/V)**. 2016. Disponível em: <[http://www2.unirio.br/unirio/ccbs/ibio/CurriculoLICENCIATURACIENCIASBIOLO
GICAS_112.pdf](http://www2.unirio.br/unirio/ccbs/ibio/CurriculoLICENCIATURACIENCIASBIOLOGICAS_112.pdf)>. 2016. Acesso em: 24 set. 2019.

UVA: Universidade Veiga de Almeida. **Ciências biológicas - Licenciatura**. 2018. Disponível em: <<https://www.uva.br/content/ciencias-biologicas-licenciatura>>. Acesso em: 24 set. 2019.

VENTURA, M. M. O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa. **Rev SOCERJ**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 05, p. 383-386, 2007.

VIEIRA, B. P.; NAKAMURA, E. M.; DIAS, D.; HANAZAKI, N. Pesquisa e extensão na conservação de manguezais da ilha de Santa Catarina. **Extensio: R. Eletr. de Extensão**, Florianópolis, ano 8, n. 12, p. 14-24, 2011

WERLE, F. O. C. Políticas de avaliação em larga escala na educação básica: do controle de resultados à intervenção nos processos de operacionalização do ensino. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 73, p. 769-792, out. /dez. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v19n73/03.pdf>>. Acesso em: 19 ago. 2019.

APÊNDICE A – LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE O BIO NA RUA

Foi realizado um levantamento bibliográfico exploratório na base de dados Google Acadêmico utilizando como descritor “Bio na Rua” entre aspas. Como resultado foram apresentados 33 resultados de citações. Dezesesseis trabalhos foram descartados por não corresponderem ao tema (1) ou por serem trabalhos de conclusão de curso, dissertações ou teses que simplesmente citaram o termo. Foram então analisados dezessete trabalhos, dentre eles, resumos em anais de eventos ou artigos científicos, que são apresentados no quadro 1.

Quadro 4 – Resultados do levantamento bibliográfico com o termo de pesquisa “Bio na Rua”

Título do artigo	Quant. de autores	Estado de origem do 1º autor	Ano de Publicação
Atividades de extensão do Laboratório de Ambientes Recifais (LAR/UFRPE)	22	PE	2004
Desenvolvimento de Atividade Lúdica para o Auxílio do Ensino e Divulgação Científica da Paleontologia	4	RJ	2007
Um resgate da universidade em seu papel socioambiental	10	SP	2009
Bio na Rua – Botucatu	4	SP	2009
Atividades do projeto “Educação em saúde como um exercício de inclusão social”: ações em 2009	4	SC	2010
Pesquisa e extensão na conservação de manguezais da ilha de Santa Catarina	4	SC	2011
Ações integradas no gerenciamento de resíduos e recuperação ambiental na Faculdade de Formação de Professores da UERJ, São Gonçalo, RJ	12	RJ – São Gonçalo	2011
Bio na Rua: entretenimento e conhecimento em áreas públicas	14	RS	2012
Projeto “Praia limpa é a minha praia”: uma contribuição para a preservação dos ambientes aquáticos	6	RJ – São Gonçalo	2014
Difusão do conhecimento sobre biotecnologia e biossegurança em escolas públicas de Dourados, MS	9	MS	2015

Problematizando e construindo materiais didáticos frente às necessidades da E.M. Chile e Colégio Pedro II – Realengo	3	RJ	2015
Diversidade de insetos do Parque Ecológico do Córrego Grande: educação ambiental e conservação	2	SC	2016
Experiências do projeto “Educação em sexualidade e gênero – uma nova visão”	8	SC	2016
O papel dos coletivos educadores na formação de seus integrantes: um estudo no contexto universitário	7	SP	2017
O Herbário ESA e seus trabalhos de ensino e extensão	11	SP	2017
Experimentação sensorial durante o evento Bio na Rua 2016	7	RJ	2018
Coleção didática como possibilidade de aproximação IFRJ - comunidade: Contribuição do Museu Nacional ao campus Duque de Caxias.	1	RJ	2018

Fonte: Autora, 2019.

Os trabalhos publicados correspondem ao período de 2004 a 2018, sendo cinco provenientes da região Sul, dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul; um do Nordeste, do estado de Pernambuco; um do Centro-oeste, do Mato Grosso do Sul; dez do Sudeste, sendo quatro do estado de São Paulo e seis do estado do Rio de Janeiro.

Dos trabalhos publicados no Rio de Janeiro que citavam o Bio na Rua, quatro trabalhos mencionavam o evento realizado pela UFRJ. Contudo, nenhum deles investigou o evento em si, tratando apenas de relatos de experiência e atividades realizadas. Os outros dois trabalhos com autores do Rio de Janeiro eram relacionados a outro evento similar de mesmo nome, produzido pela Faculdade de Formação de Professores da UERJ. Desta maneira, o presente trabalho é o primeiro que investiga a produção do evento e a participação durante as diferentes edições.

APÊNDICE B – CATEGORIAS DE ANÁLISE DE CONTEÚDO

Quadro 5 - Correlação entre habilidades da BNCC (unidade temática Matéria e Energia) e as categorias. As categorias foram criadas a partir de análise de conteúdo. O código foi um valor atribuído para fim de análise.

(continua)

Matéria e Energia			
Ano	Cód.	Habilidades	Categoria
6º	01	(EF06CI01) Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia etc.).	Misturas químicas: homogêneas e heterogêneas
	02	(EF06CI02) Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).	Transformações químicas
	03	(EF06CI03) Selecionar métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos a partir da identificação de processos de separação de materiais (como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros).	Separação de Materiais
	04	(EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.	Materiais sintéticos: medicamentos e impactos sociais
7º	11	(EF07CI01) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.	Máquinas simples e tarefas cotidianas
	12	(EF07CI02) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas.	Temperatura e calor
	13	(EF07CI03) Utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana, explicar o princípio de funcionamento de alguns equipamentos (garrafa térmica, coletor solar etc.) e/ou construir soluções tecnológicas a partir desse conhecimento.	Propagação de calor: Convecção, Condução e Radiação
	14	(EF07CI04) Avaliar o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra, para o funcionamento de máquinas térmicas e em outras situações cotidianas.	Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra: efeito estufa, correntes marinhas, ciclo da água etc.
	15	(EF07CI05) Discutir o uso de diferentes tipos de combustível e máquinas térmicas ao longo do tempo, para avaliar avanços, questões econômicas e problemas socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas.	História dos Combustíveis e das máquinas térmicas: impactos econômicos e socioambientais
	16	(EF07CI06) Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização).	Automação e informatização: impactos econômicos, culturais e sociais

(conclusão)

Matéria e Energia			
Ano	Cód.	Habilidades	Categoria
8º	21	(EF08CI01) Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades.	Fontes de tipos de energia: renováveis e não renováveis. Tipos de energia utilizada em residências
	22	(EF08CI02) Construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpada ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais.	Circuitos elétricos
	23	(EF08CI03) Classificar equipamentos elétricos residenciais (chuveiro, ferro, lâmpadas, TV, rádio, geladeira etc.) de acordo com o tipo de transformação de energia (da energia elétrica para a térmica, luminosa, sonora e mecânica, por exemplo).	Transformação de energia: elétrica, térmica, luminosa, sonora e mecânica
	24	(EF08CI04) Calcular o consumo de eletrodomésticos a partir dos dados de potência (descritos no próprio equipamento) e tempo médio de uso para avaliar o impacto de cada equipamento no consumo doméstico mensal.	Equipamentos elétricos e consumo de energia
	25	(EF08CI05) Propor ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica em sua escola e/ou comunidade, com base na seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade (consumo de energia e eficiência energética) e hábitos de consumo responsável.	Consumo energético e impacto socioambiental; Sustentabilidade
	26	(EF08CI06) Discutir e avaliar usinas de geração de energia elétrica (termelétricas, hidrelétricas, eólicas etc.), suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como essa energia chega e é usada em sua cidade, comunidade, casa ou escola.	Usinas (termelétricas, hidrelétricas, eólica) e seus impactos
9º	31	(EF09CI01) Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.	Estados físicos da matéria
	32	(EF09CI02) Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas.	Transformações químicas
	33	(EF09CI03) Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica.	História da matéria
	34	(EF09CI04) Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também à cor da luz que o ilumina.	Luz e ondas
	35	(EF09CI05) Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana.	Transmissão de ondas e comunicação
	36	(EF09CI06) Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc.	Radiação eletromagnética

Fonte: Autora, 2019.

Quadro 6 - Correlação entre habilidades da BNCC (unidade temática Vida e Evolução) e as categorias. As categorias foram criadas a partir de análise de conteúdo. O código foi um valor atribuído para fim de análise.

(continua)

Vida e Evolução			
Ano	Cód.	Habilidades	Categoria
6º	41	(EF06CI05) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.	Célula como unidade viva: funções e organização celular
	42	(EF06CI06) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.	Níveis de organização do ser vivo
	43	(EF06CI07) Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções.	Sistemas locomotor (muscular e esquelético) e nervoso
	44	(EF06CI08) Explicar a importância da visão (captação e interpretação das imagens) na interação do organismo com o meio e, com base no funcionamento do olho humano, selecionar lentes adequadas para a correção de diferentes defeitos da visão.	Visão e lentes
	45	(EF06CI09) Deduzir que a estrutura, a sustentação e a movimentação dos animais resultam da interação entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso.	Interação dos sistemas
	46	(EF06CI10) Explicar como o funcionamento do sistema nervoso pode ser afetado por substâncias psicoativas.	Substâncias psicoativas e o sistema nervoso
7º	51	(EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.	Ecossistemas brasileiros
	52	(EF07CI08) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.	Fenômenos ambientais e impactos ambientais; Ecologia populacional
	53	(EF07CI09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.	Políticas públicas e saúde
	54	(EF07CI10) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças.	Sistema imune e vacinas
	55	(EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.	Tecnologia e qualidade de vida

(conclusão)

Vida e Evolução			
Ano	Cód.	Habilidades	Categoria
8º	61	(EF08CI07) Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.	Conquista do meio terrestre por plantas e animais: adaptações reprodutivas
	62	(EF08CI08) Analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso.	Puberdade e hormônios
	63	(EF08CI09) Comparar o modo de ação e a eficácia dos diversos métodos contraceptivos e justificar a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método mais adequado à prevenção da gravidez precoce e indesejada e de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST).	Métodos contraceptivos
	64	(EF08CI10) Identificar os principais sintomas, modos de transmissão e tratamento de algumas DST (com ênfase na AIDS), e discutir estratégias e métodos de prevenção.	DSTs – sintomas e prevenção
	65	(EF08CI11) Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética).	Dimensões da sexualidade humana
9º	71	(EF09CI08) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes.	Hereditariedade
	72	(EF09CI09) Discutir as ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.	Leis de Mendel
	73	(EF09CI10) Comparar as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin apresentadas em textos científicos e históricos, identificando semelhanças e diferenças entre essas ideias e sua importância para explicar a diversidade biológica.	Ideias evolucionistas e teoria da Evolução
	74	(EF09CI11) Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo.	Seleção Natural
	75	(EF09CI12) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.	Unidades de conservação e preservação
	76	(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.	Sustentabilidade e problemas ambientais

Fonte: Autora, 2019.

Quadro 7 - Correlação entre habilidades da BNCC (unidade temática Terra e Universo) e as categorias. As categorias foram criadas a partir de análise de conteúdo. O código foi um valor atribuído para fim de análise.

(continua)

Terra e Universo			
Ano	Cód.	Habilidades	Categoria
6º	81	(EF06CI11) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características.	Camadas da Terra: do núcleo à atmosfera
	82	(EF06CI12) Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos.	Tipos de rocha; Rochas sedimentares e fósseis
	83	(EF06CI13) Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra.	Forma da Terra: evidências da esfericidade
	84	(EF06CI14) Inferir que as mudanças na sombra de uma vara (gnômon) ao longo do dia em diferentes períodos do ano são uma evidência dos movimentos relativos entre a Terra e o Sol, que podem ser explicados por meio dos movimentos de rotação e translação da Terra e da inclinação de seu eixo de rotação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol.	Movimentos da Terra: rotação, translação e inclinação de seu eixo de rotação
7º	91	(EF07CI12) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição.	Gases, atmosfera e a ação humana
	92	(EF07CI13) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro.	Efeito estufa e vida na Terra
	93	(EF07CI14) Justificar a importância da camada de ozônio para a vida na Terra, identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera, e discutir propostas individuais e coletivas para sua preservação.	Camada de ozônio e a preservação
	94	(EF07CI15) Interpretar fenômenos naturais (como vulcões, terremotos e tsunamis) e justificar a rara ocorrência desses fenômenos no Brasil, com base no modelo das placas tectônicas.	Placas tectônicas e fenômenos naturais: vulcanismo, terremoto e tsunamis
	95	(EF07CI16) Justificar o formato das costas brasileira e africana com base na teoria da deriva dos continentes.	Deriva continental
8º	101	(EF08CI12) Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua.	Fases da Lua e interações com outros astros
	102	(EF08CI13) Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano, com a utilização de modelos tridimensionais.	Movimentos da Terra e estações do ano
	103	(EF08CI14) Relacionar climas regionais aos padrões de circulação atmosférica e oceânica e ao aquecimento desigual causado pela forma e pelos movimentos da Terra.	Clima

(conclusão)

Terra e Universo			
Ano	Cód.	Habilidades	Categoria
8º	104	(EF08CI15) Identificar as principais variáveis envolvidas na previsão do tempo e simular situações nas quais elas possam ser medidas.	Meteorologia
	105	(EF08CI16) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana.	Mudanças climáticas e equilíbrio ambiental
9º	111	(EF09CI14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões).	Estrutura do Sistema Solar
	112	(EF09CI15) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.).	História da astronomia e relações culturais
	113	(EF09CI16) Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares.	Sobrevivência da vida humana fora da Terra (astrobiologia)
	114	(EF09CI17) Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta.	Ciclo evolutivo do Sol: evolução de estrelas

Fonte: Autora, 2019.