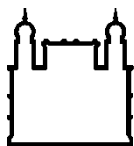




Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz
Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde

**A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR NA SALA DE AULA: UMA
PROPOSTA CRÍTICO-REFLEXIVA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS**

Rio de Janeiro
Novembro de 2022



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde

MANOELA ATALAH PINTO DOS SANTOS HACAR

A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR NA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA CRÍTICO-REFLEXIVA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Tese apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Ensino em Biociências e Saúde.

Orientadora: Prof. Dra. Maria de Fátima Alves de Oliveira

RIO DE JANEIRO

Novembro de 2022

FICHA CATALOGRÁFICA

Atalah Pinto dos Santos Hacar, Manoela .

A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR NA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA CRÍTICO-REFLEXIVA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS / Manoela Atalah Pinto dos Santos Hacar. - Rio de Janeiro, 2022.

233 f.

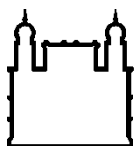
Tese (Doutorado) - Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, 2022.

Orientadora: Maria de Fátima Alves de Oliveira.

Bibliografia: f. 172-184

1. Base Nacional Comum Curricular. 2. Formação de Professores. 3. Ensino por Investigação. 4. Ensino de Ciências. 5. Ensino Fundamental. I. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da Biblioteca de Manguinhos/Icict/Fiocruz com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Igor Falce Dias de Lima - CRB-7/6930.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde

AUTOR: MANOELA ATALAH PINTO DOS SANTOS HACAR

**A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR NA SALA DE AULA: UMA
PROPOSTA CRÍTICO-REFLEXIVA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS**

ORIENTADORA: Prof. Dra. Maria de Fátima Alves de Oliveira

Aprovada em: ____ / ____ / ____

EXAMINADORES:

Prof. Dr. Marcelo Diniz Monteiro de Barros - Presidente
(PPGEBS/IOC/FIOCRUZ)

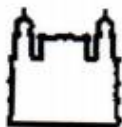
Prof. Dr^a Grazielle Rodrigues Pereira – 1º Membro (IFRJ/RJ)

Prof. Dr Sandro Tiago da Silva Figueira- 2º Membro (UFF/INFES)

**Prof. Dr^a. Sheila Soares de Assis (PPGEBS/IOC/FIOCRUZ) – Suplente
Revisora**

Prof. Dr^a Georgianna Silva dos Santos- (UNIVASF/PI) – 2º Suplente

Rio de Janeiro, 18 de novembro de 2022



Ministério da Saúde

Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz

Ata da defesa de tese de doutorado acadêmico em Ensino em Biociências e Saúde de **Manoela Atalah Pinto dos Santos Hacar**, sob orientação da Dr^a. Maria de Fátima Alves de Oliveira. Ao décimo oitavo dia do mês de novembro de dois mil e vinte e dois, realizou-se às treze horas e trinta minutos, de forma síncrona remota, o exame da tese de doutorado acadêmico intitulada: **"A base nacional comum curricular na sala de aula: uma proposta crítico-reflexiva para professores de ciências"**, no programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Ciências - área de concentração: Ensino Formal em Biociências e Saúde, na linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Biociências e Saúde (F). A banca examinadora foi constituída pelos Professores: Dr. Marcelo Diniz Monteiro de Barros – PUC/MG (Presidente), Dr^a. Grazielle Rodrigues Pereira – IFRJ/RJ, Dr. Sandro Tiago da Silva Figueira – UFF/RJ, e como suplentes: Dr^a. Sheila Soares de Assis - IOC/FIOCRUZ e Dr^a. Georgianna Silva dos Santos - UNIVASF/PI. Após arguir a candidata e considerando que a mesma demonstrou capacidade no trato do tema escolhido e sistematização da apresentação dos dados, a banca examinadora pronunciou-se pela aprovação da defesa da tese de doutorado acadêmico. De acordo com o regulamento do Curso de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, a outorga do título de Doutora em Ciências está condicionada à emissão de documento comprobatório de conclusão do curso. Uma vez encerrado o exame, o Presidente da Banca atesta a decisão e a participação da aluna e de todos os membros da banca de forma síncrona remota. A Coordenadora do Programa Dr^a. Clelia Christina Mello Silva Almeida da Costa, assinou a presente ata tomando ciência da decisão dos membros da banca examinadora. Rio de Janeiro, 18 de novembro de 2022.

Dr. Marcelo Diniz Monteiro de Barros (Presidente da Banca):

marcelo Barros

Dr^a. Clelia Christina Mello Silva Almeida da Costa (Coordenadora do Programa):

Clelia Christina Mello Silva Almeida da Costa

Ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro horas da tarde. Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma, como educador permanentemente, na prática e reflexão sobre a prática.
Paulo Freire

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida.

À professora e amiga Dra. Maria de Fátima Alves de Oliveira pela orientação que se iniciou em 2013, na pós graduação *Lato senso* do Ensino em Biociências e Saúde e se estende até os dias atuais. Desde então, foram valiosas contribuições, ensinamentos, cafezinhos e uma bela amizade construída.

À minha família por me apoiar em todos os momentos, em especial aos meus filhos Miguel e Pedro e ao meu marido Paulo Felipe Julião pelo incentivo, amor e carinho.

Aos meus pais Rosangela e José Antônio que sempre investiram e acreditaram no meu potencial, em todas as etapas da minha formação. E também ao meu irmão, Diego Atalah, por ser exemplo de garra e determinação!

A Kátia Julião que, sem hesitar, foi minha rede de apoio, com quem pude deixar meus filhos, para que pudesse concluir este trabalho.

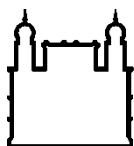
A professora Dr^a. Sheila Soares de Assis pela revisão e aos demais componentes da banca pelo aceite ao convite e disponibilidade para o enriquecimento da discussão do tema proposto nesta pesquisa.

Aos amigos da Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde, em especial ao grupo de pesquisa Equipe Coesa e Comprometida (ECC) – por todos os ensinamentos compartilhados, nesses anos de doutorado.

Em especial a amiga Mariza Sodré pelo anos de amizade e companheirismo, que se iniciou na área acadêmica e extrapolou para a vida.

Ao IFRJ campus Mesquita, por ter confiado em meu trabalho e por ter cedido o espaço para desenvolver parte da minha pesquisa. Aos professores desta Institui o, minha gratidão.

Enfim, a todos que contribuíram para que eu chegasse até o final desta jornada, o meu muito obrigada!



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR NA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA CRÍTICO-REFLEXIVA
PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS

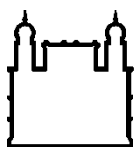
RESUMO

TESE DE DOUTORADO EM ENSINO DE BIOCIÊNCIAS E SAÚDE

Manoela Atalah P. dos S. Hacar

No ano de 2017 foi homologada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Fundamental. A BNCC caracteriza-se por ser o documento que norteia os currículos, padronizando competências essenciais, que todos os alunos devem desenvolver ao longo da Educação Básica. Diante desse cenário, este estudo teve o objetivo de contribuir na Formação Continuada de Professores de Ciências do Ensino Fundamental, através de um curso de extensão, buscando um enfrentamento propositivo à Base Nacional Comum Curricular, com enfoque no Ensino por Investigação. Trata-se de um estudo descritivo, do tipo pesquisa-intervenção, com abordagem qualitativa que envolveu: (1) revisão bibliográfica na área de ensino/educação sobre a BNCC; (2) desenvolvimento e implementação do curso a distância com professores do ensino fundamental, com duração de 60 horas, realizado em parceria com o Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Mesquita; (3) análise das visões dos cursistas sobre o conteúdo, metodologia do curso e a contribuição na proposição de ações educativas sobre o tema na comunidade escolar. A análise dos resultados foi feita através da Tematização (Fontoura, 2011) e teve por base: as respostas dos questionários, os registros dos fóruns *online* e a construção de planos de aula individuais. Participaram 50 docentes, sendo a maioria do gênero feminino e na faixa etária de 36 a 49 anos. Os resultados indicaram que grande parte dos cursistas se declarou motivada pelo curso e avaliou a formação como muito boa em relação aos conteúdos apresentados e a abordagem pedagógica. Os planos de aula investigativos, construídos pelos docentes, revelaram que o curso de formação continuada com viés crítico-reflexivo, atuou como uma alternativa de formação docente gratuita propositiva à Base Nacional Comum Curricular, com enfoque no Ensino por Investigação, capaz de subsidiar ações educativas. Concluímos que o curso contribuiu com a prática pedagógica dos cursistas, auxiliando no empoderamento consciencial necessário para o desenvolvimento de estratégias que podem ser utilizadas na sala de aula.

Palavras-chave: Base Nacional Comum Curricular; Formação de Professores; Ensino por Investigação; Ensino de Ciências; Ensino Fundamental



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

THE COMMON NATIONAL CURRICULUM BASE IN THE CLASSROOM: A TRAINING PROPOSAL FOR SCIENCE TEACHERS

ABSTRACT

PHD THESIS IN TEACHING IN BIOCIÊNCIAS AND HEALTH

Manoela Atalah P. dos S. Hacar

In 2017, the National Curricular Common Base (BNCC) for Elementary School was approved. The BNCC is characterized by being a document that guide the curricula, standardizing essential competences, which all students must develop throughout Basic Education. Given this scenario, this study aimed to contribute to the Continuing Education of Science Teachers of Elementary School, through an extension course, in the perspective of the National Common Curricular Base, with an emphasis on Teaching by Investigation. This is a descriptive study, of the research-intervention type, with a qualitative approach that involved: (1) a bibliographic review in the area of teaching/education on the BNCC; (2) development and implementation of the distance course with elementary school teachers, lasting 60 hours, carried out in partnership with the Federal Institute of Rio de Janeiro, Mesquita campus; (3) analysis of the course participants' views on the content, methodology of the course and the contribution to the proposition of educational actions on the subject in the school community. The analysis of the results was carried out through Thematization (Fontoura, 2011) and was based on: the answers to the questionnaires, the records of the online forums and the construction of individual lesson plans. Fifty professors were investigated, most of them female (82.4%) and aged between 36 and 49 years. The results indicate that most of the course participants declared themselves motivated by the course and evaluated the training as very good in relation to the contents presented and the pedagogical approach. The investigative lesson plans, built by the teachers, revealed that the continuing education course with a critical-reflexive bias, acted as an alternative of free teacher training to the National Common Curricular Base, with a focus on Teaching by Investigation, capable of subsidizing actions educational. We conclude that the course contributed to the pedagogical practice of the course participants, helping in the consciencial empowerment necessary for the development of strategies that can be used in the classroom.

Keywords: National Common Curriculum Base, Teachers' education, Teaching by Investigation, Science Teaching

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	VI
RESUMO.....	VIII
ABSTRACT.....	IX
LISTA DE ABREVIATURAS.....	XIII
LISTA DE FIGURAS.....	XV
LISTA DE QUADROS.....	XVII
APRESENTAÇÃO	18
1- INTRODUÇÃO	21
2- OBJETIVOS	26
2.1- Objetivo Geral.....	26
2.2- Objetivos Específicos.....	26
CAPÍTULO 3- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	27
3.1- Formação de Professores: breve consideração	27
3.1.1 Formação Continuada de Professores: algumas reflexões.....	30
3.1.2 A Educação a Distância na Formação Continuada de Professores	33
3.2- A Base Nacional Comum Curricular: a estrutura da Base	39
3.2.1 O currículo e seus significados: uma breve reflexão.....	43
3.2.2 As políticas norteadoras da BNCC: marcos legais	45
3.2.3 A elaboração da BNCC: aspectos históricos e políticos	52
3.2.4 Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica (BNCFP).....	56
3.3- O Ensino por Investigação	59
3.3.1 Aspectos históricos do Ensino por Investigação.....	66
3.3.2 Ensino por Investigação para a promoção da Alfabetização Científica	70
CAPÍTULO 4- REVISÃO DE LITERATURA	74
4.1- O tema “Base Nacional Comum Curricular e o Ensino de Ciências” nas revistas da área de Ensino.....	76
4.2- O tema “Base Nacional Comum Curricular e o Ensino de Ciências” no portal de teses e dissertações da CAPES.....	82

4.3- O tema “Base Nacional Comum Curricular e o Ensino de Ciências” no portal Scholar Google, no período de 2017-2021.....	85
CAPÍTULO 5– PERCURSO METODOLÓGICO	93
5.1- Caracterização da pesquisa e delineamento metodológico.....	93
5.2- Contexto da pesquisa	96
5.2.1- Participantes da pesquisa	97
5.3- O desenvolvimento do Curso de Extensão	97
5.5- Instrumentos de Coleta	105
5.6- Análise dos dados.....	106
CAPÍTULO 6– RESULTADOS E DISCUSSÃO	108
6.1- O curso “BNCC na sala de aula: O Ensino por Investigação para professores de Ciências”	108
6.2- Perfil dos Participantes	121
6.3- Análise e discussão das Concepções prévias dos docentes cursistas.....	125
6.3.1- Análise do Questionário Inicial – Questões fechadas.....	125
6.3.2- Análise do Questionário inicial – Questões abertas.....	130
6.3.3- Análise do Fórum de Apresentação	136
6.4 - Avaliação final do curso	140
6.4.1- A participação dos cursistas ao longo da formação.....	140
6.4.2- Análise dos Questionários de Avaliação	142
6.4.3- Análise dos planos de aula dos docentes	155
7- CONSIDERAÇÕES FINAIS	166
8-DESDOBRAMENTOS DA PESQUISA	170
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	172
ANEXO 1.....	185
ANEXO 2.....	187
ANEXO 3.....	188
APÊNDICES	193
APÊNDICE A.....	193

APÊNDICE B	201
APÊNDICE D	205
APÊNDICE E	210
APÊNDICE F	211
APÊNDICE G	212
APÊNDICE H	215
APÊNDICE I	227

LISTA DE ABREVIATURAS

- ABED**- Associação Brasileira de Educação a Distância
- ABdC**- Associação Brasileira de Currículo
- ABP**- Aprendizagem Baseada em Problemas
- AC** - Alfabetização Científica
- AVA** - Ambiente Virtual de Aprendizagem
- ANPAE**- Associação Nacional de Política e Administração da Educação
- ANPED**- Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
- BNCC** - Base Nacional Comum Curricular
- CAPES** - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CAP UFRJ**- Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro
- CLE** – Curso Livre de Extensão
- CNE** – Conselho Nacional de Educação
- CONAE**- Conferência Nacional de Educação
- CONSED**- Conselho Nacional de Secretários de Educação
- DCN** - Diretrizes Curriculares Nacionais
- DCNEM** - Diretrizes Curriculares Nacionais de Ensino Médio
- DCNGED**- Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica
- EAD**- Ensino a Distância
- EC** – Ensino de Ciências
- EF** – Ensino Fundamental
- EI** - Ensino por Investigação
- EM** - Ensino Médio
- EnCI** - Ensino de Ciências por Investigação
- EpS**- Educação para a Saúde
- EeS**- Educação em Saúde
- ERE**- Ensino Remoto Emergencial
- FAPERJ** – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
- IDEB** - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
- IFRJ**- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
- INEP** - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
- IOC**- Instituto Oswaldo Cruz
- LC** - Letramento Científico
- LDBEN** - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- MEC** - Ministério da Educação e Cultura

OCDE- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OMS- Organização Mundial da Saúde

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais de Ensino Médio

PNE - Programa Nacional de Educação

PNLD - Programa Nacional do Livro Didático

PPGEBS- Programa Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde

PPP- Projeto Político Pedagógico

PROEMI- Programa Ensino Médio Inovador

PUC-RJ- Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica

SEEDUC-RJ - Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro

TCLE - Termo de Consentimento Livre Esclarecido

TICs - Tecnologias de Informação e Comunicação

UAB - Universidade Aberta do Brasil

UFES- Universidade Federal do Espírito Santo

UFF- Universidade Federal Fluminense

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNDIME – União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação

UnB- Universidade de Brasília

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: As Dez competências gerais presente na BNCC	40
Figura 2: Exemplo de um modelo de estruturação curricular presente na BNCC, para a disciplina Ciências.....	42
Figura 3: Linha do tempo BNCC.....	46
Figura 4: Ciclo Investigativo durante uma aula.....	63
Figura 5: Panorama do número de publicações selecionadas para a análise.....	75
Figura 6: Esquema do percurso metodológico da pesquisa sintetizando seus principais momentos e respectivas metas concluídas ou não.....	95
Figura 7: Cartaz de divulgação do curso.....	98
Figura 8: Página Inicial do Curso.....	109
Figura 9: Página da Disciplina 1 “A Legislação e as Políticas Públicas envolvidas na construção da BNCC”.....	110
Figura 10: Página da Disciplina 2 “A BNCC e a estrutura da área de Ciências da Natureza”....	113
Figura 11: Página da Disciplina 3 “Fundamentos teóricos e a BNCC na área de Ciências da Natureza”.....	115
Figura 12: Página da Disciplina 4 “Atividades Investigativas diversificadas na Sala de Aula”...	117
Figura 13: Página da Disciplina 5 “A Educação Inclusiva na BNCC e na área de Ciências da Natureza”.....	119
Figura 14: Formulário de Avaliação do Curso.....	120
Figura 15: Idade média dos cursistas.....	121
Figura 16: Gênero dos cursistas.....	122
Figura 17: Grau de escolaridade dos cursistas.....	123
Figura 18: Rede de Ensino onde o cursista leciona.....	123
Figura 19: Local onde o cursista leciona.....	124
Figura 20: Tempo que o cursista leciona.....	125
Figura 21: Horário em que o cursista leciona.....	125
Figura 22: Interação do cursista com a BNCC.....	126
Figura 23: Participação na elaboração da BNCC.....	127
Figura 24: Participação em Formação Continuada sobre a BNCC.....	128
Figura 25: Participação em outros cursos de Formação Continuada.....	128
Figura 26: Principais canais de divulgação do curso.....	129
Figura 27: Modalidade de ensino preferida pelos cursistas.....	129
Figura 28: Participação dos cursistas ao longo da formação.....	141
Figura 29: Participação dos cursistas nas atividades do curso.....	142
Figura 30: Avaliação dos professores cursistas quanto ao conteúdo apresentado, sendo 1 Muito Insatisfeito e 5 Muito Satisfeito.....	143
Figura 31: Avaliação dos professores cursistas quanto a habilidade de criar interesse pelo tema, sendo 1 Muito Insatisfeito e 5 Muito Satisfeito.....	144
Figura 32: Avaliação dos professores cursistas quanto as estratégias didáticas, sendo 1 Muito Insatisfeito e 5 Muito Satisfeito.....	145

Figura 33: Avaliação dos professores cursistas quanto a clareza na apresentação dos conteúdos, sendo 1 Muito Insatisfeito e 5 Muito Satisfeito.....	147
Figura 34: Avaliação dos professores cursistas quanto ao uso de exemplos práticos durante as disciplinas, sendo 1 Muito Insatisfeito e 5 Muito Satisfeito.....	148
Figura 35: Avaliação dos professores cursistas quanto a contribuição do curso para sua prática pedagógica, sendo 1 Muito Insatisfeito e 5 Muito Satisfeito.....	149
Figura 36: Avaliação dos professores cursistas quanto a adequação do curso a sua carga horária total, sendo 1 Muito Insatisfeito e 5 Muito Satisfeito.....	151

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Diferenças nas modalidades da Educação à Distância (EaD) e Ensino Remoto Emergencial (ERE).....	35
Quadro 2: Diferentes graus de abertura das atividades investigativas.....	60
Quadro 3: Modalidades de Ação para a área de Ciências da Natureza, segundo a BNCC.....	64
Quadro 4: Os Indicadores de Alfabetização Científica e os seus significados.....	71
Quadro 5: Coletânea de revistas da área de Ensino pesquisadas, referentes ao Qualis A.....	76
Quadro 6: Coletânea de artigos do período de 2017-2021, nas revistas da área de Ensino.....	77
Quadro 7: Coletânea de teses e dissertações do período de 2017-2021, no Portal Capes.....	81
Quadro 8: Coletânea de artigos científicos publicados no período de 2017-2021, no Portal Scholar Google.....	85
Quadro 9: Programa do Curso de Extensão.....	98
Quadro 10: O Plano de Curso de Extensão “A BNCC NA SALA DE AULA: O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS”.....	100
Quadro 11: Categorias relacionadas ao tema “Concepções sobre a BNCC” a partir da Tematização de Fontoura (2011).....	129
Quadro 12: Categorias relacionadas ao tema “Posicionamento dos participantes quanto às orientações da BNCC” a partir da Tematização de Fontoura (2011).....	131
Quadro 13: Categorias relacionadas ao tema “Expectativas e Motivações” a partir da Tematização de Fontoura (2011).....	135
Quadro 14: Categorias relacionadas ao tema “Conteúdo apresentado no curso” a partir da Tematização de Fontoura (2011).....	141
Quadro 15: Categorias relacionadas ao tema “Habilidade de criar interesse pelo tema” a partir da Tematização de Fontoura (2011).....	143
Quadro 16: Categorias relacionadas ao tema “Estratégias didáticas adequadas ao conteúdo” a partir da Tematização de Fontoura (2011).....	144
Quadro 17: Categorias relacionadas ao tema “Contribuições para a prática pedagógica” a partir da Tematização de Fontoura (2011).....	147
Quadro 18: Categorias relacionadas ao tema “Críticas ao curso” a partir da Tematização de Fontoura (2011).....	150
Quadro 19: Categorias relacionadas ao tema “Sugestões para o curso” a partir da Tematização de Fontoura (2011).....	151
Quadro 20: Descrição das etapas do Plano de aula Investigativo.....	155

APRESENTAÇÃO

Embora a minha entrada no curso de Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) fosse com o objetivo de fazer o bacharelado na área de Genética, foram as aulas do curso de Licenciatura que despertaram realmente o meu interesse. A prática de sala de aula veio logo após me formar, com o ingresso, no ano de 2010, como professora na Rede Estadual de ensino do Rio de Janeiro. Nesta trajetória, senti a necessidade de aprofundar meus conhecimentos na área de ensino, iniciando, então, um curso de aperfeiçoamento em Ensino de Ciências e Biologia, na Universidade Federal do Rio de Janeiro, no ano de 2011.

Meu interesse pela área foi ficando cada vez mais evidente, assim como a vontade de me especializar e contribuir para a minha prática docente. Continuei a busca por crescimento acadêmico e comecei um curso de Pós-graduação *Lato sensu* em Ensino em Biociências e Saúde (IOC/FIOCRUZ) sob orientação da professora Dra. Maria de Fátima Alves de Oliveira. Na especialização iniciei meus estudos sobre a temática do Ensino por Investigação, com o desenvolvimento do projeto intitulado “Desenvolvimento e avaliação de um Caso sobre distúrbios alimentares no jogo cooperativo Fome de Q? para alunos do 8º ano do Ensino Fundamental”. Nesse sentido, meu interesse em continuar contribuindo com a construção do conhecimento sobre o tema aumentou.

A especialização foi finalizada em 2013, ano em que me candidatei à prova do mestrado acadêmico no mesmo programa, agora sob orientação da professora Dra. Rosane Moreira Silva de Meirelles e co-orientação da professora Dra. Maria de Fátima Alves de Oliveira. Em 2016 o mestrado foi finalizado com a dissertação intitulada “O desenvolvimento de uma sequência didática, baseada no Ensino por Investigação, para a promoção da alimentação”. Ainda, durante o mestrado fui indicada pela coordenação da PG-EBS e passei a ser bolsista nota 10. A bolsa é concedida pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e a titulação recebida devido ao destacado desempenho acadêmico.

Após o mestrado, optei por uma breve pausa acadêmica e o desejo pessoal de ser mãe foi concretizado, no final do ano de 2017 nasceu meu primeiro filho Miguel. No ano seguinte, voltei-me novamente para a área

acadêmica com o ingresso no doutorado com o tema do projeto: Alimentação e o Ensino por Investigação, para alunos do 8º ano. Contudo, no ano de 2019 chegou à escola municipal na qual leciono um documento abordando o novo currículo, a BNCC. Dessa forma, o conteúdo de Ciências do 8º ano foi todo modificado e não teria mais a temática Alimentação. Diante dessa problemática, eu e minha orientadora decidimos por modificar o projeto de doutorado e, então, a Tese passaria a abordar a BNCC e o Ensino por Investigação na formação de professores, visto que esta autora percebeu esta lacuna em seu ambiente de trabalho e com demais professores conhecidos.

Em 2019, engravidei do meu segundo filho, Pedro e passei a trabalhar em uma matrícula de 40h no município do RJ. Com receio de não conseguir conciliar a demanda de dois filhos pequenos, a nova matrícula e a matrícula antiga optei por trancar o doutorado por 1 ano (durante o ano de 2020) até que a rotina fosse estabilizada.

No ano de 2021, ocorreu o destrancamento. O novo foco da pesquisa foi a BNCC e o trabalho passou a ser intitulado “A Base Nacional Comum Curricular na formação de professores: uma proposta de atualização” e contou com a parceria do IFRJ/Mesquita. Dentro dessa proposta, surgiu o estudo apresentado neste trabalho. Assim, para inserirmos o leitor no contexto do estudo, apresentamos na introdução uma pequena revisão da importância da formação continuada de professores, e na sequência, a justificativa e os objetivos.

Essa Tese está organizada em capítulos, além da Introdução e dos Objetivos. O **Capítulo 3** é dedicado à apresentação da nossa compreensão sobre a fundamentação teórica que subsidiou as principais ideias desenvolvidas no texto. Nesse capítulo, configuramos esse cenário a partir de considerações sobre a formação de professores e suas relações com o Ensino de Ciências e a modalidade de Educação a Distância. Para além, fizemos uma breve reflexão sobre o currículo e a estrutura do nosso objeto de estudo, a Base Nacional Comum Curricular. Destacamos também uma discussão sobre a política de elaboração do documento enfatizando seus marcos legais e as disputas e controvérsias envolvidas. Para finalizar o capítulo, abordamos o Ensino por Investigação, ressaltando seus aspectos históricos e a sua relação com a promoção da Alfabetização Científica.

O **Capítulo 4** retrata uma revisão bibliográfica do tema “Base Nacional Comum Curricular e o Ensino de Ciências”. Inicialmente buscamos investigar essa relação nas revistas da área de Ensino e posteriormente como o tema vem sendo trabalhado nas publicações de Teses e Dissertações do portal Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na base de dados Scholar Google.

O **Capítulo 5** apresenta o contexto da pesquisa, a matriz curricular do curso desenvolvido e os pressupostos teórico-metodológicos dos quais nos apropriamos assim como os instrumento de coleta de dados e o referencial teórico utilizado na análise dos mesmos.

O **Capítulo 6** é dedicado aos resultados da investigação e a discussão com os pares. Importante destacar que realizamos uma análise qualitativa, embasada em nossos referenciais teóricos, com uma discussão alicerçada sobre os principais autores da área. No último capítulo estão as nossas considerações finais. Neste capítulo, iniciamos uma reflexão sobre a pesquisa, bem como a relevância deste estudo.

Em seguida, encontram-se as referências bibliográficas desta pesquisa. Como elementos pós-textuais estão os apêndices e anexos, que fazem parte do estudo. Finalizando o texto estão os desdobramentos da pesquisa que geraram resultados apresentados em eventos nacionais e internacional, submissão e publicação de artigos na área de Ensino.

Boa Leitura!

1- INTRODUÇÃO

Os documentos que orientam o currículo de Ciências da Natureza passaram por mudanças ao longo do tempo. A configuração atual foi desencadeada a partir da publicação da Lei nº 9.394/1996, que estabeleceu as Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), no qual o ensino de ciências aparece na perspectiva do conhecimento do mundo físico e natural (BRASIL,1996).

Posteriormente, foram publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) com orientações específicas para o Ensino de Ciências, com destaque para procedimentos que permitem a investigação, a comunicação e o debate de fatos, indicando diferentes práticas que possibilitam a aprendizagem (BRASIL,1997).

Em 2013, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o Ensino Fundamental também abordaram as Ciências da Natureza destacando a importância da construção do conhecimento do aluno, evidenciando a relevância da participação ativa no processo de ensino aprendizagem (BRASIL, 2013).

No ano de 2017 foi homologada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – (CNE/CP Nº 2, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2017) para os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, como define o Ministério da Educação (MEC). A BNCC caracteriza-se por ser:

um documento normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2017, p.7).

Como principal objetivo destaca-se o estabelecimento de um padrão de competências¹ e habilidades que devem ser aplicadas aos alunos de todo o país. A BNCC reforça a ideia de um aprendizado baseado em competências, com foco no que o aluno deve “saber” e “saber fazer” mediante a utilização dos conhecimentos, habilidades e valores trabalhados na unidade escolar que vinculem, em conjunto, sua vida cotidiana. Somado ao acesso as escolas, a

¹ Saviani (2013) define o termo competências como esquemas adaptativos, construídos pelos sujeitos, na interação com o ambiente em um processo de acomodação.

BNCC prega o acesso de todos ao que o texto chama de patamar comum de aprendizagem (BRASIL, 2017).

A construção e aprovação do documento foi marcada por disputas e controvérsias que se estendem entre os professores, no âmbito escolar (AGUIAR, 2018a). A elaboração da BNCC contou com três versões até a sua homologação, a primeira foi publicada em 2015, teve a participação de um grupo de professores da educação básica e superior que foram convidados pelo Ministério da Educação para iniciar a construção do documento. Na segunda versão no ano de 2016, foi levada em consideração opiniões da sociedade, através de uma consulta pública pela internet, apesar de constar 12 milhões de contribuições ao documento, a inserção delas não foram transparentes. A terceira versão (2017) foi aprovada sob a condição de urgência, sem a devida discussão, sem a inserção de tópicos relevantes, com a exclusão de outros, ainda que, membros conselheiros fossem contra (AGUIAR, 2018b). Atualmente a BNCC está em sua 5ª versão que sofreu pequenas alterações.

Ao longo da elaboração da política curricular, a escolha por um viés mercadológico, com forte aproximação com o setor empresarial e de organizações privadas foram destaque, enquanto as possibilidades de colaborações da comunidade escolar/acadêmica foram cerceadas (MATOS, AMESTOY, TOLENTINO-NETO, 2022).

Devido ao desmerecimento da comunidade escolar frente a BNCC atual, consideramos importante fomentar uma análise crítica do documento e empoderar professores a serem instrumentalizados frente essa normativa curricular, de adequações a metas e resultados estandardizados, assentados em critérios de eficácia e rentabilidade. É preciso tensionar os espaços formativos, dotando os sujeitos a vários pontos de vista, para uma ação contextualizada, essencial na formação do professor crítico-reflexivo. Para tal, buscamos discutir aulas e temáticas que auxiliem o aluno a se tornar ativo no processo de ensino aprendizagem, como por exemplo a partir da abordagem investigativa.

Para o ensino de ciências, a BNCC propõe três unidades temáticas – Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo e como meios para a implementação da prática pedagógica se apropria de elementos de ensino

pautados na abordagem investigativa, visando o letramento científico dos estudantes (BRASIL, 2017). Sob esse ponto de vista, a BNCC apresenta uma novidade em textos oficiais de orientações para a formulação de currículos na área de Ciências a apropriação da perspectiva do Ensino por Investigação (EI) e do Letramento Científico (LC) como essenciais para o aprendizado em Ciências da Natureza. Segundo Carvalho (2013; 2018) no ensino por investigação o professor cria condições em sua sala de aula para os alunos:

pensarem, levando em conta a estrutura do conhecimento; falarem, evidenciando seus argumentos e conhecimentos construídos; lerem, entendendo criticamente o conteúdo lido; escreverem, mostrando autoria e clareza nas ideias expostas (CARVALHO, 2018, p.766).

Dessa forma, a proposta da BNCC é de que a área de Ciências da Natureza deve assegurar o acesso

à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2017, p. 319).

Sasseron (2018) destaca que embora o Ensino por Investigação tenha sido mencionado como um dos elementos estruturantes da proposta curricular, as habilidades listadas na BNCC apresentam pouca ênfase na promoção da investigação, sendo essencial que a formação continuada de professores atenda a este tema. Segundo Sasseron (2018, p.23):

é esperado que os processos de formação de professores possam analisar e produzir materiais didáticos adequados para que a investigação científica e as práticas que a acompanham e a caracterizam sejam trabalhadas.

Como revela Imbernón (2010) o sucesso de uma reforma educacional perpassa pela promoção de cursos de formação continuada para professores, sendo considerados importantes estratégias para que se possa refletir diante das novas demandas que emergem do contexto escolar ao longo dos anos. Ademais, dentre os objetivos dos programas de formação continuada estão: as discussões sobre as práticas docentes, a construção do currículo, a valorização profissional do docente ressaltando o seu saber, permitindo a construção entre os pares. Nesse sentido, acreditamos que o curso de formação continuada precisa buscar maneiras de propiciar aos docentes um enfrentamento crítico diante da BNCC,

visto que as formas de dominação que afetam nosso pensamento e ação não são espontâneas e nem se produzem naturalmente (PIMENTA, 2012).

Não podemos deixar de mencionar, como relatado por Fontoura, Pereira e Figueira (2020) que nem todos os professores têm oportunidade de uma formação continuada, devido a sua extensa jornada de trabalho e ao acúmulo de atividades. Um outro aspecto que dificulta a formação dos docentes é a distância dos espaços públicos acadêmicos das escolas, bem como o deslocamento do professor para esses lugares. Nesse sentido, cursos de formação continuada, na modalidade Educação a Distância (EaD), podem auxiliar nesse processo.

Segundo Sasseron (2018) no texto introdutório da BNCC, há menções à formação de professores, sendo uma das ações listadas para a adequação da BNCC às realidades locais. No texto aparece como:

a necessidade de criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino (BRASIL, 2017, p.17).

Entretanto, não se encontra no texto como, por quem ou onde essa formação seria dada. O Plano Nacional de Educação (PNE) também propõe como meta a formação continuada de professores. Contudo, podemos observar que a teoria presente em documentos norteadores se distancia da prática gerando uma lacuna na formação de professores (BRASIL, 2014).

Ao se tratar do Ensino de Ciências, a importância da formação continuada do professor faz ainda mais sentido, pois como relatam Cachapuz *et al.*, (2005), a mudança no ensino só ocorrerá a partir de uma alteração profunda na epistemologia do professor. Sasseron (2018) alerta para os modos de construir conhecimento, de analisá-lo, avaliá-lo e não somente a lista de temas que devem ser trabalhados.

Nesse sentido, para o trato adequado das questões presentes na “Base Nacional Comum Curricular” é importante que os professores recebam uma formação que fomente o desenvolvimento de práticas pedagógicas críticas e reflexivas, favorecendo o processo de ensino aprendizagem.

Na possibilidade de contribuir com a formação continuada de professores apresentamos a seguinte **pergunta de investigação: como possibilitar a**

construção do conhecimento de professores de Ciências do Ensino Fundamental I e II, na direção do enfrentamento propositivo a Base Nacional Comum Curricular, com o enfoque no Ensino por Investigação?

Com esta pesquisa, diante da lacuna observada na experiência profissional da autora do estudo e das leituras em artigos sobre a temática, construímos um curso de formação continuada para os professores de Ciências do Ensino Fundamental, sobre a Base Nacional Comum Curricular. O curso de formação proposto tem como objetivo contribuir com críticas acerca da construção da Base Nacional Comum Curricular e desenvolver estratégias que poderão ser incluídas na prática docente em relação a área de Ciências da Natureza. Do mesmo modo, acreditamos que o Ensino de Ciências por Investigação, entendido como conteúdo e perspectiva de Ensino de Ciências na Educação Básica, favorece a formação crítico-reflexiva de professores de Ciências, especialmente no que diz respeito às estratégias de ensino e aprendizagem que possibilitam participação do aluno frente à compreensão dos conhecimentos científicos escolares

Esperamos que este trabalho possa colaborar com as discussões sobre a “Base Nacional Comum Curricular”, bem como contribuir com professores e pesquisadores das áreas de Ensino e Educação.

2- OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Contribuir com a Formação Continuada de professores de Ciências do Ensino Fundamental, através de um curso de extensão, buscando o enfrentamento propositivo a Base Nacional Comum Curricular, visando a abordagem do Ensino por Investigação.

2.2 Objetivos Específicos

- Construir um curso de Formação Continuada, na modalidade educação a distância, para professores de Ciências, problematizando a BNCC.

- Identificar as concepções dos professores do curso de Formação Continuada sobre a BNCC.

- Discutir a Base Nacional Comum Curricular, visando a ampliação do conhecimento dos docentes, quanto a perspectiva do Ensino por Investigação.

- Avaliar o curso de Formação de Professores quanto ao cumprimento dos seus objetivos junto aos docentes cursistas

3- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Formação de Professores: breve consideração

Sabemos quanto a literatura e as discussões sobre a formação de professores têm se tornado candentes nas pesquisas da área de Ciências da Educação, apresentando-se de forma diversificada. A partir deste consenso, enfatizaremos as reflexões voltadas para o docente como um profissional que investiga e reflete sobre a sua prática de forma não-individualizada, valorizando o coletivo profissional para além das situações de sala de aula e da escola.

A formação de professores aparece no cenário nacional no contexto de um discurso ambivalente: de um lado a defesa histórica da importância desta formação; de outro a realidade de uma formação acadêmica com qualidade aquém do esperado (IMBERNON, 2017). Tardif (2014) questiona a lógica da organização disciplinar, não profissional em que são oferecidos os cursos; o fato das teorias ensinadas, por vezes não terem relação com o ensino e nem com o cotidiano do professor. O autor acrescenta a problemática dos professores universitários, que professam teorias apesar de nunca terem estado, enquanto docente, em uma sala de aula da educação básica e não demonstrarem interesse para tal.

Para uma formação acadêmica, que faça sentido na profissionalização do professor, é preciso superar modelos que não contextualizam a prática docente e se investir no desenvolvimento da capacidade crítica deste profissional. Como defende Imbernón (2017) é fundamental formar o professor na mudança e para a mudança por meio da reflexão. Ademais, é importante centrar o desenvolvimento profissional na prática da sala de aula, onde deve se favorecer uma visão integral das relações dialéticas entre a teórica e a prática educativa (IMBERNON, 2017; TARDIF, 2014).

Outra questão imprescindível é acrescentada por Nóvoa (2017, p. 1131) ao destacar que a formação docente deve estar relacionada a profissão docente:

Não pode haver boa formação de professores se a profissão estiver fragilizada, enfraquecida. Mas também não pode haver uma profissão forte se a formação de professores for desvalorizada e reduzida apenas ao domínio das disciplinas a

ensinar ou das técnicas pedagógicas. A formação de professores depende da profissão docente. E vice-versa.

Segundo Nóvoa (2019), ser professor não é apenas lidar com o conhecimento, é lidar com o conhecimento em situações de relação humana, portanto, a valorização da formação da profissão docente faz-se necessária. Nesse caminho, Contreras (2012) acrescenta que a imprevisibilidade da profissão docente vem em oposição a racionalidade técnica como concepção de atuação profissional, as situações escolares não são regidas por regras técnicas sendo exigidas outras habilidades humanas relacionadas a capacidade de deliberação, reflexão e consciência. Por isso é necessário resgatar a base reflexiva da atuação profissional, com o objetivo de entender a forma em que realmente se abordam as situações problemáticas da prática.

O norte americano Donald Schön (1992) foi pioneiro na denominação do termo “profissional reflexivo” em que propõe uma formação profissional baseada na epistemologia da prática, ou seja, na valorização da prática profissional como momento de construção de conhecimento através da reflexão, análise, problematização. A ideia do profissional reflexivo trata justamente de dar conta da forma pela qual os profissionais enfrentam situações que não se resolvem por meio de repertórios técnicos, atuando sobre atividades incertas, nas quais há conflito de valor.

Assim, ampliando as propostas de Schön destacam-se os conceitos de *conhecimento na ação e reflexão na ação*. O primeiro é aquele que é interiorizado, que ocorre na ação, é mobilizado pelos profissionais no dia a dia, configurando um hábito cotidiano, são ações realizadas espontaneamente, sem parar para pensar nelas antes de fazê-las. No entanto, devido a insuficiência do conhecimento na ação frente a novas situações que extrapolam a rotina, os profissionais criam e constroem novas soluções, sendo este processo conhecido por *reflexão na ação* (PIMENTA, 2012).

Alarcão (1996, 2011) contextualiza as ideias de Schön, trazendo-as para o campo da educação e do ensino. A autora ressalta o fato de Schön não ter se dedicado a investigação sobre a formação de professores, porém ter contribuído com a discussão de uma “educação reflexiva”. A síntese do pensamento pedagógico de Schön “defende que a formação do futuro profissional inclua um

forte componente de reflexão a partir de situações práticas reais” (ALARCÃO, 1996, p.12).

O autor norte americano Zeichner também revela a importância de Schön, principalmente, como estímulo para educadores de todo mundo como Freire (1974) no Brasil e de Habermas (1971) na Europa, ainda ressalta que Schön defende ser insuficiente o saber advindo unicamente da experiência de outra pessoa e destaca para a importância do saber a partir de sua própria experiência profissional (ALARCÃO, 2011).

Em contrapartida são apontadas análises críticas com relação a individualização defendida por Schön, por se tratar de uma reflexão que acontece de forma isolada na sala de aula, cujas mudanças que conseguem operar são imediatas. Zeichner (1993) alerta que os professores devem ser capazes de tomar posições concretas para reduzir tais problemas, o que é dificultado por estarem condicionados em seu próprio contexto, sendo nesse caso necessário elaborar um processo de mudança institucional e social que condicionam a prática educativa. Corroborando Alarcão (2011) acrescenta que essa mudança deve ser situada no coletivo de professores.

Muitos pesquisadores, entre eles Zeichner (1993), Nóvoa (2019), Alarcão (2011), Pimenta (2012), na tentativa de compreender e diminuir as críticas e confusões acerca da ênfase na prática do professor e, por conseguinte, do termo reflexivo, estenderam a compreensão do assunto ao considerar a importância da teoria para a organização do trabalho docente na realidade em que o professor se encontra. Nesse sentido, o conceito de Professor Reflexivo proposto por Schön sofre um desdobramento para Professor Crítico-Reflexivo na concepção de Zeichner.

No Brasil, Pimenta (2012) também destaca a importância das ideias de Schön para a formação de professores, contudo ressalta que o saber docente não é apenas formado pela prática sendo importantes as teorias de educação, para dotar os sujeitos a partir de diferentes pontos de vistas, com isso a autora defende o termo Professor “Crítico Reflexivo”. Discorrendo sobre o tema a autora aponta que a teoria tem importância fundamental na formação dos docentes, oferecendo perspectivas de análise para que os professores compreendam os

contextos históricos, sociais, culturais e de si próprios como profissionais (PIMENTA, 2012).

É a partir das reflexões propostas pelos autores supracitados que baseamos a construção desta Tese e ressaltamos o que as pesquisas na área de formação de professores, sobretudo na área de Ciências, vem alertando: há necessidade de que a formação continuada ocorra no sentido de dar voz aos professores, para que sejam reconhecidos como sujeitos de conhecimentos, permitindo terem o direito de dizer algo a respeito da sua própria formação profissional, tornando se protagonistas desse processo (ZEICHNER (1993); NÓVOA (2019); ALARCÃO (2011); PIMENTA (2012). Ademais é necessária uma formação que empodere o professor a tomada de consciência, para que a partir do alinhamento da teoria e prática possa ser atuante como transformador da sua realidade.

3.1.1 Formação Continuada de Professores: algumas reflexões

É sabido que a formação inicial do professor, por vezes, é dissociada da profissional, com isso o professor não possui experiência para lidar com as questões que surgem durante o caminhar pedagógico (NÓVOA, 2017; 2019). Nesse contexto, entendemos que a formação continuada é necessária para que os professores possam problematizar a Base Nacional Comum Curricular, possibilitando múltiplos caminhos a seguir. Destarte, devem estar preparados para lecionar, tanto os conteúdos de suas disciplinas, como também entender o contexto de construção e os impactos no cotidiano escolar.

Carvalho e Gil-Pérez (2011) alertam para o investimento feito, por países que possuem o sistema educativo avançado, em cursos de formação continuada, sendo maior do que o da formação inicial. Dentre as justificativas estão: as exigências de preparo para uma formação docente são tão grandes que, tentar cumpri-las no período de formação inicial conduziria a uma duração absurda ou a um tratamento superficial; problemas encontrados na prática profissional que só adquirem sentido quando o professor se depara com eles; estímulo a uma formação docente com participação de uma equipe de trabalho; incentivo a função de professor/pesquisador.

Fernandes (2019) destaca que, apesar das diversas linhas de pesquisa, temas investigados, referenciais teóricos utilizados e posições acadêmicas distintas acerca da formação de professores, tal temática ainda traz consigo um consenso: os dirigentes educacionais e boa parte dos estudiosos da educação defendem a necessidade de formação contínua dos docentes atuantes na educação básica.

A formação continuada de professores, segundo Imbernón (2010, p. 61):

Tem como uma das suas funções questionar ou legitimar o conhecimento profissional posto em prática. [...] tem o papel de descobrir a teoria para ordená-la, fundamentá-la, revisá-la e combatê-la, se for preciso. Seu objetivo é remover o sentido pedagógico comum, para recompor o equilíbrio entre os esquemas práticos e teóricos que sustentam a prática educativa.

Schnetzler (1996); Tardif (2014); Nóvoa (2020) também defendem a necessidade de contínuo aprimoramento profissional e de reflexões críticas sobre a própria prática pedagógica e de se superar o distanciamento entre contribuições da pesquisa educacional e a sua utilização para a melhoria da sala de aula, implicando que o professor seja também pesquisador de sua própria prática.

Sob essa perspectiva, Álvaro-Prada, Campos Freitas e Freitas (2010) destacam que a formação continuada de professores, em um primeiro momento, estava ligada apenas à formação de professores no sentido de se atualizar ou de manter uma educação permanente, que permitisse passar para os alunos aqueles conhecimentos científicos atualizados. Contudo, para além da aprendizagem da matéria a ser lecionada em sala de aula, a formação de professores traz consigo aspectos relevantes que constituem o ser professor.

Com relação ao papel do formador, é defendido pelas pesquisas atuais que instituições de ensino superior assumam esta formação, mas, por diversas razões, isso não tem acontecido, têm surgido, nos estados e municípios, pessoas e instituições para realizá-la, atendendo mais a interesses dos governantes e de uma política neoliberal, sem o preparo para compreender suas demandas, e sendo, muitas vezes, administrada e ministrada por profissionais não formados e sem as condições necessárias para a complexidade de seus requerimentos (ÁLVARADO-PRADA, CAMPOS FREITAS e FREITAS., 2010).

Cabe ressaltar que o intuito é de se fomentar a autonomia do profissional da escola, não o tornar dependente das teorias da academia, permitir a validação de teorias educativas, que viabilizem a transformação da prática (ROSA e SCHNETZLER, 2003; NÓVOA, 2019).

As pesquisas apontam para a necessidade de uma formação continuada sob um viés crítico reflexivo com destaque para: o desenvolvimento da autonomia docente, dos saberes dos professores, da associação entre ensino e pesquisa, da parceria universidade-escola, do fomento a reflexão crítica sobre a prática promovendo aproximação com teóricos da educação (NÓVOA, 2019; 2017; PIMENTA, 2012; TARDIF, 2014). Apesar dos avanços conquistados nas duas últimas décadas, a formação dos professores tem se mantido como um grande desafio para o desenvolvimento de políticas públicas e renovação de práticas formativas nas instituições responsáveis pela formação (GATTI, 2010).

Pimenta (2012) destaca que a formação continuada é uma demanda a partir da necessidade dos professores para fazerem frente aos conflitos e dilemas da arte de ensinar. Nas pesquisas em educação, o ensino reflexivo tem se estabelecido como tendência significativa apontando para a valorização dos processos de produção do saber docente, a partir da prática e das pesquisas de formação de professores. Cabe destacar que a apropriação do termo “professor reflexivo” pelos governos transforma o conceito em uma mera expressão da moda, esvaziando medidas efetivas para elevação do estatuto profissional. Por fim, Pimenta (2012) destaca que o conceito de professor crítico reflexivo requer o acompanhamento de políticas públicas para sua efetivação.

Ter sucesso no ensino-aprendizagem mediante a formação continuada é um ideal que não será alcançado por não se considerar nessa formação as características dos professores, suas necessidades e expectativas pessoais e profissionais, seus contextos de trabalho, bem como a cultura elaborada pela instituição escolar em que eles atuam. Nesse entendimento, associam-se os empecilhos ao professor de realizar tal formação como recursos e tempo para que os educadores possam compreender a sua própria realidade institucional, analisá-la e, conseqüentemente, transformá-la. Além disso, a sobrecarga de trabalho desestimula a participação e o desenvolvimento de atividades extracurriculares.

Para a formação continuada de professores de Ciências, Souza Lemos e Oliveira (2020) relatam sobre a importância de uma abordagem que vise aumentar a autoestima docente.

É necessário envolvê-los de forma que possam perceber que é possível se redescobrir como educador e reconhecer que o conhecimento e o aprendizado constituem uma via de mão dupla. Porém, para que os professores tenham interesse em formações, se faz necessário apresentar-lhes propostas inovadoras e criativas, que contemplem seus anseios. Formações docentes costumam ter como foco principal demandas pedagógicas, porém não fazem relações com as disciplinas ensinadas na escola. (SOUZA LEMOS; OLIVEIRA, 2020, p.397).

Souza e Chapani (2015) acrescentam que a formação continuada dos professores de Ciências pode contribuir para a redução da lacuna existente entre os conhecimentos adquiridos na formação inicial e a prática docente. O conhecimento profissional dos docentes pode auxiliar na problematização das questões conceituais, metodológicas e epistemológicas, a partir da realidade local.

Imbernón *et al.*, (2020) destacam que a formação continuada de professores de Ciências tornou-se ainda mais necessária devido as determinações da BNCC, que envolvem princípios metodológicos, como contextualização, problematização, planejamento e implementação de ações investigativas, bem como intervenção na realidade, questões que, em geral estão ausentes na formação do professor. Cabe salientar que a BNCC inova ao defender a implementação de ações investigativas, visto que não eram cobradas em documentos oficiais anteriores, ainda que se desdobrem em habilidades e competências que não favorecem a sua aplicação (SASSERON, 2018).

Diante do exposto, entendemos que a formação continuada de professores necessita ser encarada como uma ferramenta que auxilia os educadores no processo de ensino-aprendizagem de seus alunos, na busca de novos conhecimentos teórico-metodológicos para o desenvolvimento profissional e a transformação de suas práticas pedagógicas.

3.1.2 A Educação a Distância na Formação Continuada de Professores

No ano de 2020, a pandemia de Covid-19² chegou ao Brasil, trazendo uma alta taxa de letalidade para a população. Dentre as medidas defendidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para conter o avanço da doença estão: uso de máscara, higiene das mãos com sabão e água ou álcool, distanciamento e isolamento social. Com isso, as instituições de ensino foram fechadas, ficando aberto apenas o que era considerado “essencial”.

Entendendo a situação acometida, as aulas presenciais foram suspensas, e para continuidade dos processos educativos foram utilizadas as modalidades de educação remota ou a distância. Nesse sentido, a modalidade de Educação a Distância (EaD) despertou destaque no cenário nacional, assim como a modalidade de ensino remoto emergencial (ERE) com aulas síncronas.

No quadro 1 estão apresentadas as especificações das modalidades da Educação à Distância (EaD) e Ensino Remoto Emergencial (ERE):

² A doença COVID-19 é causada pelo vírus denominado SARS-CoV-2, transmitido através de gotículas respiratórias, do contato direto ou objetos e de superfícies contaminadas. As múltiplas vias de transmissão e a letalidade do vírus, justificaram a necessidade de distanciamento social, uso de máscaras e higienização das mãos.

Quadro 1: Diferenças nas modalidades da Educação à Distância (EaD) e Ensino Remoto Emergencial (ERE)

	EaD	ERE
Papel do Professor	Docência compartilhada com outros especialistas, como professores tutores a distância e professores formadores, a depender do modelo pedagógico adotado na instituição.	Transmissor do conteúdo. O professor deve estar à disposição do aluno para tirar dúvidas.
Conteúdo Educacional	Colaborativo e criativo. Não se prende a modelos fixos de produção de conteúdo. Cada instituição cria o seu modelo pedagógico de criação de conteúdo e estratégias pedagógicas. Além dos professores produzirem conteúdos digitais, há a presença de tutores presenciais e a distância. Adotam massivamente os ambientes virtuais de aprendizagem como forma de controle acadêmico.	Transposição do ensino presencial para a distância. Aulas expositivas em formato de videoaulas ou aulas ao vivo (lives), baseado em horas- aula. Em alguns casos, podem usar ambientes virtuais de aprendizagem como Google Classroom ou Moodle como repositórios de atividades
Papel do aluno	Aprendizagem colaborativa. Alta interação com seus pares (alunos-alunos) e professores por diferentes ferramentas	Reprodutor do conteúdo. Baixa interação com professor-aluno
Interação	Pode ser híbrida, com momentos presenciais e não presenciais ou apenas a distância com ferramentas síncronas (bate-papos) e assíncronas (fóruns e tarefas).	Síncrona, por meio de videoconferências. Unilateral: professor-aluno. Assíncrona, por meio de envio de tarefas.
Foco	Ensino superior e pós-graduação. Cursos livres e extensão. Ensino técnico e profissional. Educação continuada. Caráter permanente. Modalidade educativa prevista na LDBEN.	Educação básica e ensino superior em situações de complementação de aprendizagem. Caráter temporário.

Fonte: Adaptado de Joye, Moreira e Rocha (2020).

Como apontado no quadro 1 a Educação a Distância possui particularidades que a difere do Ensino Remoto Emergencial. A Educação a Distância possibilita a aprendizagem colaborativa, com a interação de seus pares, por diferentes ferramentas nos aproximando da uma formação situada no coletivo de professores, como defende Alarcão (2011). Além de atuar com foco na educação continuada e em cursos de extensão. A partir das características expostas acreditamos que a modalidade de Educação a Distância melhor

atendia as demandas da nossa pesquisa. Contudo, cabe ressaltar que a EaD na formação de professores tem recebido severas críticas sobretudo pelos interesses privatistas, com formação aligeirada e a perda do direito a uma formação consistente, presencial e gratuita.

Com isso, destacamos que o nosso entendimento de EaD busca principalmente viabilizar a apropriação crítica e ativa de conhecimento num espaço-temporal favorecedor de abertura e autonomia docente.

A modalidade de Educação a Distância foi formalizada, no ano de 1996 de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Nacional nº 9.394, contudo a sua regulamentação ocorreu somente no ano de 2005 (ALVES, 2011). A Educação à Distância pode ser definida como:

uma modalidade de formação que busca promover o aprendizado planejado em um lugar diferente do local do ensino tradicional. Para tanto, a EaD exige técnicas especiais de criação de curso e de instrução, comunicação por meio de várias tecnologias e disposições organizacionais e administrativas especiais (MOORE; KEARSLEY, 2008).

Desde a última década, os debates sobre a formação de professores apontam que a EaD tem se tornado opção de formação para muitos profissionais do ensino (ALMEIDA IANNONE, VILARINHOS 2012; OLIVEIRA, 2014). Salvador et al., (2010) revelaram que as constantes inovações tecnológicas e o desenvolvimento da inclusão digital contribuíram para o crescimento do uso desta modalidade. O relatório do Censo EaD (2020) destaca aumento na procura de cursos de licenciatura por alunos, na modalidade EaD, ficando pela primeira vez na frente de cursos presenciais (ABED, 2020).

Para os cursos de formação continuada a busca não tem sido diferente. Segundo Gatti (2008) iniciativas na modalidade a distância ou semipresencial tem sido a escolha predominante de professores no Brasil. Apesar de presente na LDB da Educação Nacional nº 9.394, a formação continuada de professores a distância ganhou notoriedade a partir dos anos 2000, no Plano Nacional de Educação (PNE) (Lei nº 10.172/2001) e pela criação do Sistema UAB (Universidade Aberta do Brasil) (Decreto nº 5.800/2006). Nesse sentido:

[...] a educação a distância tem sido uma estratégia largamente utilizada pelo Ministério da Educação brasileiro a fim de viabilizar a formação continuada de professores da educação básica em todo o país, sobretudo quando se leva em consideração as dimensões do país, a quantidade de pessoas a serem formadas

(especialmente fora dos grandes centros urbanos e das regiões mais desenvolvidas do país), a infraestrutura física disponível e o número de educadores com capacidade para operacionalizar esse processo. (TONINI; SILVA, 2015, p.52).

Castro e Cesário (2020) acendem um alerta para a questão do crescimento acelerado e a manutenção da qualidade da formação que vem sendo oferecida aos docentes. Esses cursos respondem, de fato, às demandas de formação dos professores no contexto de nossas atuais necessidades educacionais?

Segundo Salvador *et al.*, (2010) a parceria entre educação e tecnologia tem se estabelecido como recurso eficaz na formação continuada dos professores. Teixeira e Almeida (2015), Coelho (2019) e Valente (2011) afirmam que a modalidade de Ensino a Distância possui vantagens como: favorecer uma aprendizagem colaborativa, alimentada pela integração entre os professores cursistas, professores cursistas e tutores, possibilitando interação com troca de experiências sobre as diferentes realidades que atuam, incluindo processos reflexivos.

Ademais a flexibilidade e autonomia do professor cursista para realizar a formação, respeitando as suas demandas e seu horário de trabalho, dada a flexibilidade do acesso aos ambientes virtuais, permite o gerenciamento do tempo pelo cursista. Outras questões como a facilidade no local de realizar as atividades, podendo o cursista acessar de sua casa, sendo uma opção confortável, que evita grandes deslocamentos e redução dos custos de produção e manutenção do curso também são citadas como relevantes.

Santos e Campos (2016) defendem a partir da perspectiva apresentada anteriormente, que o curso de formação de professores no estilo EaD auxilia as camadas da população que não conseguiriam estar de forma presencial – pois moram longe das instituições credenciadas para o curso ou gastam muito tempo com deslocamento ou trabalham em dois turnos, o que inviabiliza a presença em um curso de formação continuada. Neste caso o curso, na modalidade EaD, poderia auxiliar na continuidade de sua formação profissional. Acrescentamos a importância da Educação a Distância durante o período de pandemia.

Todavia, um ponto nevrálgico salientado por diversos pesquisadores é a questão dos índices de evasão, problemática característica dos cursos na

modalidade EAD, mas agravada, no caso da formação continuada de professores, pelas condições de trabalho precárias dos docentes da educação básica em nosso país (CASTRO; CESÁRIO, 2020; TONINI; SILVA, 2015; LIMA; GOMES, 2017). A autonomia em relação ao tempo proporcionada pela EAD “confronta-se com a dura jornada de trabalho, que não se esgota na escola, extrapola os dias úteis da semana” (LIMA; GOMES, 2017, p.18). Ademais, outro ponto que tem causado preocupação nos pesquisadores refere-se à qualidade dos cursos oferecidos, a alta expansão não tem sido acompanhada pela avaliação e suporte necessários para que se mantenham bons indicadores de qualidade, “levando a resultados abaixo do esperado pelos formuladores da política” (TONINI; SILVA, 2015, p.53). Castro e Cesário (2020) destacam a falta de estudos sobre cursos de formação continuada de professores desenvolvidos por instituições privadas de ensino, essa lacuna é significativa, visto que a iniciativa privada tem presença relevante na oferta de cursos EaD.

Com relação ao Ensino de Ciências resultados positivos foram relatados por Salvador *et al.*, (2010) ao ressaltarem o aumento do número de professores de ciências do Estado do Rio de Janeiro que buscaram cursos de formação continuada na modalidade EaD. Os autores concluíram que, as novas práticas pedagógicas e ferramentas tecnológicas utilizadas, têm sido de grande ajuda para os professores-cursistas na construção de novos conhecimentos e o desenvolvimento de potencialidades de aprendizagem para a promoção do crescimento profissional da docência, na área de Biologia e Ciências, no estado do Rio de Janeiro.

Oliveira (2014) e Salvador *et al.*, (2010) descrevem a EaD não apenas como resultado de um processo de democratização do acesso ao ensino, mas como uma recente modalidade para formar e atualizar educadores. Oliveira (2014) defende que a EaD é uma possibilidade para formar professores reflexivos, capazes de preparar novos cidadãos para intervir criticamente na sociedade.

Diante do panorama exposto, é preciso reconhecer os limites e as possibilidades da formação continuada EaD e para tal considerar o levantamento das necessidades formativas dos professores, relacionar teoria e prática (NÓBREGA, 2014), a fim de construir espaços virtuais de aprendizagem

que proporcionem diálogo, interação e troca de experiências entre os professores (OLIVEIRA; SCHERER, 2013).

3.2- A Base Nacional Comum Curricular: a estrutura da Base

A Base Nacional Comum Curricular é descrita como um documento norteador do currículo nacional, que deve ser seguido por todas as escolas públicas ou privadas do país.

Como o Ministério da Educação (BRASIL, 2017, p. 5) assevera:

A Base estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica.

E tem como principal objetivo:

ser a balizadora da qualidade da educação no País por meio do estabelecimento de um patamar de aprendizagem e desenvolvimento a que todos os alunos têm direito. (BRASIL, 2017, p.5).

A partir do documento também são previstas ações e políticas públicas, referentes à formação de professores, à avaliação e à elaboração de conteúdos educacionais.

Na introdução do documento estão listadas dez competências gerais da Educação Básica que versam sobre:

Figura 1: As dez competências gerais da BNCC

COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens - verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital -, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Fonte: Retirado de Brasil (2017, p. 9 e 10).

Conforme exposto, a organização da BNCC é centrada no desenvolvimento de competências e habilidades, Branco *et al.*, 2019 questiona os termos por se tratar da continuidade da pedagogia do “aprender a aprender”, amplamente discutida e rejeitada. Marsiglia *et al.*, 2017, complementa observando que na BNCC ocorre a ausência de referência ou secundarização de conteúdos considerados importantes, sobretudo, aqueles relacionados com a formação crítica e cultural dos alunos. É dada ênfase em métodos, procedimentos, competências e habilidades, voltadas para a adaptação do indivíduo aos interesses do capital. Esta situação também é evidenciada na hegemonia da classe empresarial no processo de elaboração do documento.

Saviani (2013; 2020) critica o ensino por competências devido o seu intuito de atender ao mercado de trabalho. O empenho em introduzir a “pedagogia das competências” nas escolas moveu-se pelo intento de ajustar o perfil dos indivíduos, como trabalhadores e como cidadãos, ao tipo de sociedade decorrente da reorganização do processo produtivo. Observa-se, portanto, que os termos competências e habilidades estão associados a uma lógica instrumental e utilitária para o controle das escolas e dos professores e ao mesmo tempo a transformações desses em tarefeiro de despejar conteúdos.

Após a apresentação das competências estão descritas as etapas da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, este último integrou o documento final no ano de 2018, após a sua homologação, onde já constavam as etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental. Iremos apresentar a etapa do Ensino Fundamental por se tratar do nosso objeto de pesquisa.

A etapa do Ensino Fundamental, segmento que será explorado nessa tese, abrange do 1º ao 9º ano da Educação Básica e está dividida em cinco áreas de conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. Cada área do conhecimento possui componentes curriculares que “se intersectam na formação dos alunos, embora se preservem as especificidades e os saberes próprios construídos e sistematizados nos diversos componentes” (BRASIL, 2017, p.57). Os componentes curriculares (Matemática, Língua Portuguesa, Ciências, Geografia, História, Língua Inglesa, Educação Física, Arte - chamados de disciplinas) são divididos em Objetos do Conhecimento entendidos como conteúdos, conceitos e processos que se

organizam em Unidades Temáticas. Cada Objeto de Conhecimento possui Habilidades - metas de aprendizagens essenciais que devem ser alcançadas. As Unidades Temáticas permitem uma articulação horizontal dos conteúdos ao longo de nove anos do Ensino Fundamental. Assim, os conteúdos são apresentados de forma espiralada, se distanciando da antiga abordagem curricular no qual conteúdos eram verticalizados e se conectavam ao longo dos bimestres, em cada ano. Para facilitar o entendimento foi ilustrado na figura 2, um exemplo de como cada componente curricular está representado:

Figura 2: Exemplo de um modelo de estruturação curricular presente na BNCC, para a disciplina Ciências.

CIÊNCIAS - 1º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Vida e evolução	Corpo humano Respeito à diversidade	(EF01CI02) Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções. (EF01CI03) Discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde. (EF01CI04) Comparar características físicas entre os colegas, reconhecendo a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular, 2017, p.26.

Apesar de ser apresentado um modelo de organização para cada componente curricular na Base Nacional Comum Curricular, o documento ressalta que é apenas uma proposta dentre tantas outras possíveis, não sendo obrigatória para o desenho dos currículos. “Trata-se de uma forma de apresentação do que se espera que todos os alunos aprendam na Educação Básica” (BRASIL, 2017, p.31). Macedo (2018) destaca a importância de não se considerar a BNCC como um documento que deva ser seguido sem a devida contextualização e sim como um documento norteador. A autora registra que “não se deve permitir que essa distinção se escamoteie” (MACEDO, 2018, p.29).

De acordo com a proposta da BNCC, apesar de sua homologação nos anos de 2017, para o Ensino Fundamental e 2018, para o Ensino Médio a sua implantação, na sala de aula, começou a partir do ano de 2020. Cabe ressaltar, que o ano de 2020 e 2021, como citado anteriormente, foram marcados pela pandemia da COVID- 2019, em que as aulas presenciais foram suspensas e a modalidade remota ou a distância, na qual alunos e professores não estavam totalmente acostumados, passaram a ser utilizadas como opção de ensino. Com

isso, para além das mudanças na forma de ministrar a aula o professor vem passando por modificações, também, no que é ensinado, pois a BNCC começou a permear os currículos das escolas de todo país.

3.2.1 O currículo e seus significados: uma breve reflexão

O questionamento “Qual é o significado de currículo?” é realizado por diferentes autores como Lopes e Macedo (2011); Silva (2010) que revelam não se tratar de uma resposta simples. Lopes e Macedo (2011) defendem que um aspecto comum para a “definição” de currículo é a ideia de organização de experiências, situações de aprendizagem realizada por docentes e redes de ensino. Contudo, as autoras alertam que em cada definição há uma parcialidade e uma localização histórica que devem ser consideradas.

Ao concordar com os autores citados, Silva (2010) observa a importância de que o currículo seja entendido pensando nos diferentes momentos históricos em que sua teoria foi construída e focando em sua questão principal: qual conhecimento deve ser ensinado, qual conhecimento deve ser considerado essencial e merecedor de fazer parte do currículo? Esse questionamento nos revela, segundo Silva (2010) que na construção do currículo estão envolvidos critérios de seleção que buscam justificar porque “esse” e não “aquele” conhecimento deve ser selecionado.

Outra questão relevante refere se a relação do que o(a) aluno(a) deve saber e o que ele(a) irá se tornar. Silva (2010) alerta que o questionamento “O que o aluno deve ser?” precede a questão sobre o que ensinar. Segundo o autor, as teorias:

deduzem o tipo de conhecimento considerado importante justamente a partir de descrições sobre o tipo de pessoas que elas consideram ideal. Qual o tipo de ser humano desejável para um determinado tipo de sociedade? (SILVA, 2010, p.15).

O autor discute em seu livro “Documentos de Identidade: uma introdução as teorias do currículo” a noção de que o currículo se constitui naquilo que somos e nos tornamos, sendo uma “questão de identidade ou de subjetividade”. A

construção do currículo envolve uma questão de poder. Silva (2010, p.16) destaca que:

Selecionar é uma operação de poder. Privilegiar um tipo de conhecimento é uma operação de poder. Destacar, entre as múltiplas possibilidades, uma identidade ou subjetividade como sendo ideal é uma operação de poder.

Nesse caminho Lopes (2018, p.47) defende que as políticas curriculares devem ser interpretadas como “redes de poder, discursos e tecnologias que se desenvolvem em todo corpo social da educação”. A autora afirma que apesar de múltiplas influências nos textos oficiais, apenas algumas são reconhecidas como legítimas, outras são ignoradas.

No caso da BNCC, sobressaem influências mercadológicas privatistas nas relações de poder envolvidas em sua construção (HYPOLITO, 2019). Macedo (2018) alerta para a influência global na elaboração do documento com uma linguagem centralizada mundialmente – em torno de competências que se desdobram em habilidades - sendo meta a ser atingida, uma descrição de onde se quer chegar. Branco *et al.*, (2019) acrescentam que a origem do ensino de competências e habilidades (estrutura da BNCC) têm como intuito conduzir a formação do docente para a adaptação e aceitação da ordem vigente, como uma estratégia para a manutenção da ideologia dominante. O currículo é um território de disputas no qual os acordos de sentidos são parciais e localizados historicamente.

Por sua vez, ao problematizar o discurso da BNCC mediante o confronto com as teorias curriculares³, Neira (2018) aponta o alinhamento do discurso produzido no documento com as teorias curriculares tradicionais, retomando uma preocupação com eficiência do ensino anunciada pela vertente tecnocrática. Por conseguinte, excluem as influências das teorias críticas e pós críticas que apresentaram um esforço em responder aos dilemas da sociedade contemporânea.

Outra questão relevante para a formação do currículo é a autoria das escolas. Lopes (2018) acrescenta a importância da construção contextual do

³ Segundo o trabalho publicado por Silva (2011)

currículo e de se atender demandas e necessidades que não são homogêneas. Segundo Lopes (2018, p.25):

Sujeitos diferentes não produzem nem mobilizam os mesmos saberes, não se inserem nas mesmas experiências de vida, não constroem os mesmos projetos de futuro.

Tratando-se da Base Nacional Comum Curricular a homogeneidade curricular é defendida sob o argumento de melhoria da qualidade da educação. Nesse sentido a autora problematiza a noção da qualidade da educação, tendendo a ser reduzida a assimilação de conteúdos, ao cumprimento de expectativas de resultados positivos nos exames, tornando o currículo cada vez mais dirigido pelas avaliações. Todavia, em contraposição a essa visão de educação, Lopes (2018, p.27) remete a importância da “cultura, aos processos de identificação imprevisíveis e incontroláveis, à constante dinâmica incomensurável entre permanência e mudança.”

A escola é ativa e atuante na construção do currículo no cotidiano escolar, a decisão política impositiva de um documento não cessa a deliberação política curricular presente nas escolas. Nesse sentido, o papel do professor é construir e/ou reconstruir o currículo, de acordo com as necessidades dos estudantes, na certeza de que cada contexto educativo irá exigir ações que vão ao encontro de suas especificidades (SCHIABEL; FELÍCIO, 2018), um currículo que supera as amarras controladoras e a centralidade curricular defendida pela BNCC.

3.2.2 As políticas norteadoras da BNCC: marcos legais

A ideia da criação de uma Base Nacional Comum Curricular não é atual, está prevista desde a Constituição de 1988, uma vez que na Carta Constitucional, no artigo 210, é citada a necessidade de serem

“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).

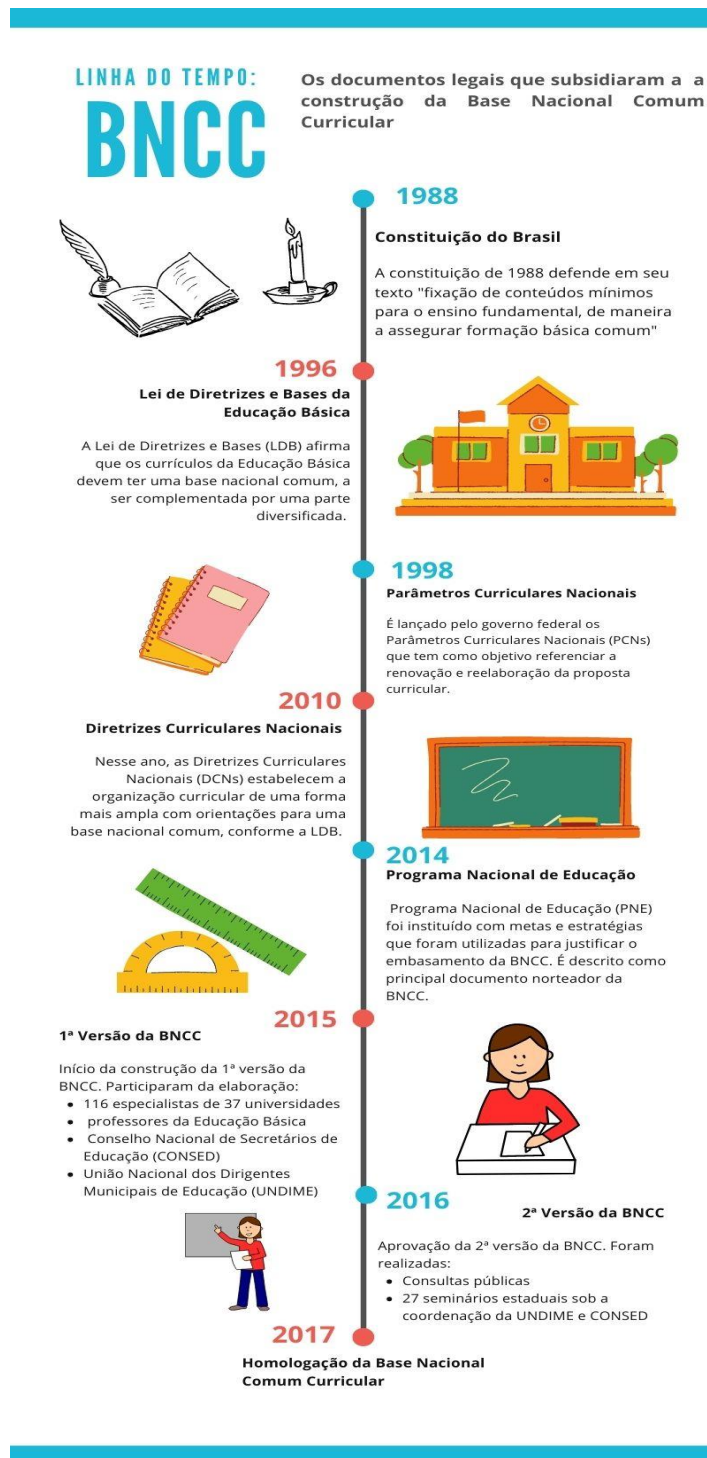
É também na Constituição de 1988, artigo 205, que podemos fundamentar conceitos básicos da educação quando este diz:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade,

visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL,1988).

Para facilitar a visualização dos documentos legais que subsidiaram a construção da BNCC, na figura 3 está representada uma linha do tempo:

Figura 3: Linha do tempo BNCC



Fonte: Elaborado pela autora

A educação como direito de todos e dever do Estado, traduz a exigência que todo cidadão pode ter a seu favor. Além disso, o Estado assume a competência de proposição e supervisão curricular, do corpo docente e da gestão da educação que deve ser de qualidade (CHIZZOTTI; PONCE, 2012).

A regulamentação para uma Base Nacional Comum ocorreu em 1996, com a aprovação da Lei Nacional de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN 9394/96), artigo 26. A LDBEN 9394/96 estabeleceu como objetivo geral “preparar os educandos a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de autorrealização, preparação para o trabalho e para o exercício consciente da cidadania”. A alteração da LDBEN 9394/96, veio em 2013, quando foi divulgada a Lei nº 12.796, essa afirma que os currículos da Educação Básica devem ter uma base nacional comum, a ser complementada por uma parte diversificada.

Em 1997, o Ministério da Educação lança: 10 Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Fundamental I, que atende do 1º ao 5º ano de escolaridade. Dentre os objetivos está: “referenciar a renovação e reelaboração da proposta curricular” (p.10). Segundo os PNC, a finalidade:

não configura um modelo curricular homogêneo e impositivo, que se sobreporia à competência político-executiva dos Estados e Municípios, à diversidade sociocultural das diferentes regiões do País ou à autonomia de professores e equipes pedagógicas (BRASIL, 1997, p.13).

O documento ressalta que a questão curricular é inegavelmente importante para a qualidade da educação brasileira. Ademais, os PCN versam sobre avaliação, organização escolar em sistemas de ciclos, organização do conhecimento escolar em áreas e temas transversais (Ética, Saúde, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural, Orientação Sexual e Trabalho e Consumo), eleitos por envolverem problemáticas sociais e discorre sobre alguns tópicos considerados essenciais para a prática pedagógica do professor.

No ano seguinte, em 1998, foi a vez dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Fundamental II (anos finais), que compreendem do 6º ao 9º ano, serem divulgados pelo Ministério da Educação. O texto destaca:

a intenção de ampliar e aprofundar um debate educacional que envolva escolas, pais, governos e sociedade e dê origem a uma

transformação positiva no sistema educativo brasileiro (BRASIL, 1997, p.7).

É ressaltada a necessidade de se respeitar as diferenças regionais, culturais, políticas existentes no país ao mesmo tempo que considera a “necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras” (p.5). Contudo, os PCNs trazem pela primeira vez o termo habilidades e competências para o cenário nacional, com o objetivo de reestruturar o ensino “formando indivíduos competentes e com habilidades demandadas pelo mercado de trabalho”, em consonância com a dinâmica produtiva do capital (Branco *et al.*, 2019, p.160)

Em 2008 foi instituído o Programa Currículo em Movimento que funcionou até o ano de 2010. Dentre os objetivos específicos do Programa estão: identificar e analisar propostas pedagógicas e a organização curricular; elaborar documento de proposições para atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais, BNCC e promover o debate nacional sobre currículo da educação básica através de espaços para a socialização de estudos, experiências e práticas curriculares que possam promover o fortalecimento da identidade nacional. No endereço eletrônico da Base (basenacionalcomum.mec.gov.br) é possível encontrar os pareceres do Conselho Nacional de Educação (CNE) sobre o programa.

Em abril de 2010, ocorreu em Brasília, a 1ª Conferência Nacional de Educação (CONAE, 2010), com participantes advindos de diferentes instituições. Dentre os objetivos é ressaltada a importância do “espaço democrático para a construção de diretrizes para a política nacional de educação e dos seus marcos regulatórios, na perspectiva da inclusão, igualdade e diversidade” (CONAE, 2010, p.3). O tema central do evento foi “*Construindo o Sistema Nacional Articulado de Educação: O Plano Nacional de Educação (PNE), suas Diretrizes e Estratégias de Ação*”. As discussões do documento referência, já nas primeiras páginas, indicam a necessidade de se construir um Sistema Nacional de Educação, o que seria posteriormente, a Base Nacional Comum Curricular, como parte do Plano Nacional de Educação (PNE). O documento final, divulgado em 2014, considerado por estudiosos como Macedo (2017) como relevantes no

cenário educacional, não foi levado em consideração durante a construção da BNCC.

No ano de 2013 foram definidas as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Anteriormente, foram definidas as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (DCNGED), que vieram sistematizar os princípios e diretrizes gerais da Constituição, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) e dos demais dispositivos legais. O documento prevê a organização de uma formação básica comum nacional e sua parte diversificada, no texto da Base Nacional comum na Educação Básica constitui-se:

de conhecimentos, saberes e valores produzidos culturalmente, expressos nas políticas públicas e gerados nas instituições produtoras do conhecimento científico e tecnológico; no mundo do trabalho; no desenvolvimento das linguagens; nas atividades desportivas e corporais; na produção artística; nas formas diversas de exercício da cidadania; e nos movimentos sociais (BRASIL, 2013, p.6).

Dentre os objetivos, as DCN também orientam para cursos de formação inicial e continuada de docentes e demais profissionais da Educação Básica. O artigo 56 em seu inciso 1º define que as escolas de formação de professores devem incluir em seus currículos:

a) o conhecimento da escola como organização complexa que tem a função de promover a educação para e na cidadania; b) a pesquisa, a análise e a aplicação dos resultados de investigações de interesse da área educacional; c) a participação na gestão de processos educativos e na organização e funcionamento de sistemas e instituições de ensino; d) a temática da gestão democrática, dando ênfase à construção do projeto político-pedagógico, mediante trabalho coletivo de que todos os que compõem a comunidade escolar são responsáveis.

Nas DCN do Ensino Fundamental, o currículo se apresenta com uma parte comum e outra diversificada determinada por cada ambiente escolar. As duas partes não podem ser trabalhadas como blocos distintos.

A parte comum é composta por componentes curriculares divididos por áreas de conhecimento:

- I – Linguagens: Língua Portuguesa; Língua Materna, para populações indígenas; Língua Estrangeira Moderna; Arte; e Educação Física;
- II – Matemática;
- III – Ciências da Natureza;
- IV – Ciências Humanas: História; Geografia;
- V – Ensino Religioso (BRASIL, 2013, p.32)

Ainda é destacada a necessidade de se trabalhar temas como: saúde, sexualidade e gênero, vida familiar e social, assim como a legislação referente aos direitos das crianças e adolescentes, preservação do meio ambiente, estatuto dos idosos e de trânsito. A educação para o consumo, educação fiscal, trabalho, ciência e tecnologia, e diversidade cultural também aparecem no texto.

É importante ressaltar o descompasso entre os documentos, apesar da BNCC ter sido redigida baseando-se nos PCN e nas DCN, é possível notar discrepância em seu texto, as discussões sobre Sexualidade e Gênero foram retiradas da última versão da Base e dos Temas Contemporâneos Transversais.

Temos ao longo do tempo (1997, 2013 e 2017) uma mudança no direcionamento discursivo dos documentos analisados, passando do objetivo de contribuir (PCN) para reinventar (DCN) e finalizando em adequar (BNCC), visando as transformações na educação (PCN), construção da Nação (DCN) e então promoção da equidade e qualidade (BNCC). Os agentes também mudaram passando do professor – locutor específico (PCN) para o próprio documento – agente geral (DCN e BNCC). O foco, que anteriormente era ensino/aprendizagem passou a residir apenas na aprendizagem (BNCC) (FLOR; TRÓPIA, 2018).

O Plano Nacional de Educação (PNE) foi instituído no ano de 2014, com validade de 10 anos e tem como objetivo estabelecer diretrizes, metas e estratégias que regem as políticas educacionais. A construção do documento ocorreu em parceria com a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e com contribuições da Associação Nacional de Política e Administração da Educação (ANPAE) e contextualiza 20 metas que são orientadas para:

enfrentar as barreiras para o acesso e a permanência; as desigualdades educacionais em cada território com foco nas especificidades de sua população; a formação para o trabalho, identificando as potencialidades das dinâmicas locais; e o exercício da cidadania (BRASIL, 2014, p.9).

Algumas metas, com suas estratégias foram utilizadas para justificar o embasamento da Base Nacional Comum Curricular. São elas:

I)**Meta 1:** universalizar, até 2016, a educação infantil na pré-escola para as crianças de 4 (quatro) a 5 (cinco) anos de idade e ampliar a oferta de educação infantil em creches até o final da vigência deste PNE. **Estratégia 1.9:** estimular a articulação entre pós-graduação, núcleos de pesquisa e cursos de formação para profissionais da educação, de modo a **garantir a elaboração de currículos** e propostas pedagógicas que incorporem os avanços de pesquisas ligadas ao processo de ensino-aprendizagem e às teorias educacionais no atendimento da população de 0 (zero) a 5 (cinco) anos; (BRASIL, 2014, p. 21).

II)**Meta 2:** universalizar o ensino fundamental de 9 (nove) anos para toda a população de 6 (seis) a 14 (quatorze) anos e garantir que pelo menos 95% (noventa e cinco por cento) dos alunos concluam essa etapa na idade recomendada, até o último ano de vigência deste PNE. **Estratégia 2.2:** pactuar entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios, a implantação dos direitos e objetivos de aprendizagem e **desenvolvimento que configurarão a base nacional comum curricular** do ensino fundamental; (BRASIL, 2014, p. 37)

III)**Meta 3:** universalizar, até 2016, o atendimento escolar para toda a população de 15 (quinze) a 17 (dezessete) anos e elevar, até o final do período de vigência DESTA PNE. **Estratégia 3.3:** pactuar entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios, a implantação dos direitos e objetivos de aprendizagem e **desenvolvimento que configurarão a base nacional comum curricular** do ensino médio (BRASIL, 2014, p. 53).

O termo “universalizar” presente nas três primeiras metas, foi colocado como justificativa para a construção de uma Base Nacional Comum Curricular, segundo Macedo (2018). As estratégias apontadas para se atingir as metas propostas pelo PNE indicam, de forma mais clara, a necessidade da criação da base.

A Meta 7 também é utilizada como justificativa para a elaboração da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) sendo esta uma estratégia para se atingir a melhoria na qualidade da educação, minimizando as desigualdades de oportunidades.

IV)**Meta 7: fomentar a qualidade da educação básica** em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem (BRASIL, 2014, p.113).

É lícito que as metas presentes no PNE indicam para a criação de um documento comum, porém outras metas que abordam formação de professores

e justificam a melhoria da educação tampouco foram levadas em consideração ou colocadas em prática.

Em 2014, a 2ª CONAE resultou em um documento sobre as propostas e reflexões para a Educação brasileira e é um importante referencial para o processo de mobilização para a Base Nacional Comum Curricular.

A elaboração da Base Nacional Comum Curricular passou por duas versões antes da aprovação final (terceira versão). Foi no ano de 2015, que o então Ministro da Educação, Renato Janine inicia os debates com a comunidade científica, defendendo a Base como uma prioridade e eixo estruturante da educação.

No ano de 2017 ocorreu homologação da Base Nacional Comum Curricular, com as etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental. Em 2018, a etapa do Ensino Médio foi incorporada ao documento final, que já passou por duas pequenas alterações. Contudo, a construção do documento foi marcada por relações de poder conforme relatado, a seguir, na seção 3.2.3.

3. 2. 3 - A elaboração da BNCC: aspectos históricos e políticos

Diferentes autores questionam a proposta de uma Base Nacional Comum Curricular, vista a dificuldade de se criar algo “comum” para uma população tão extensa e diversa com um território de tamanho continental (LOPES, 2018; MACEDO, 2018).

O MEC, com o intuito de buscar aceitação a BNCC, defende os seguintes argumentos: a BNCC como mecanismo promotor de igualdade educacional, fortalecimento de um regime de colaboração entre os governos federal, municipal e estadual que podem balizar a qualidade da educação e a participação social na construção do documento (CASSIO, 2018). Ainda, para buscar aprovação popular foi lançado eletronicamente, por meio do Ministério da Educação, vídeos e textos que veiculam as experiências dos outros países como Coreia do Sul, Colômbia, Chile e África do Sul mostrando que o Brasil não é pioneiro nesse projeto.

A primeira versão da BNCC começou a ser elaborada em 2015, como relata a conselheira do Conselho Nacional de Educação (CNE) Márcia Ângela

da S. Aguiar. Na primeira versão o MEC contou com 116 especialistas de 37 universidades, professores da Educação Básica e membros do Conselho Nacional de Secretários de Educação (CONSED) e da União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME). As tensões no cenário político com um possível *impeachment* da presidenta Dilma Rousseff acirraram ainda mais os ânimos em torno da construção da base e conduziram a uma modificação na gestão do MEC, que impactaram na formulação da BNCC (VALLE, 2020). Segundo Oliveira e Sussekind (2018) as 29 equipes de especialistas montadas para a elaboração da BNCC eram formadas por apenas quatro docentes cada uma e trabalhavam de forma isolada, apenas em torno dos conteúdos de suas disciplinas. As autoras comentam “*chamávamos a atenção para o fato de que o debate curricular não estava sendo feito nas escolas, nem com as escolas*” (OLIVEIRA; SUSSEKIND, 2018, p.57). Assim como revela Aguiar (2018a) foi subalternizada a escuta de educadores que atuam em diferentes contextos do país e privilegiada a opinião de especialistas. A metodologia verticalizada também fez com que a equipe curricular não tivesse marcos de referências (concepções e os princípios educacionais desejados) que dessem unidade ao trabalho.

A autora ainda destaca que em uma entrevista, o ex Ministro da Educação Renato Janine Ribeiro, ao avaliar o processo de estruturação da base diz que houveram erros como não incluir um representante do MEC para dialogar e não deixar que se afastassem dos princípios da Base. Ele descreve que a primeira versão era muito longa, com alto nível de detalhamento, incoerente ao se tratar de uma base comum (AGUIAR, 2018b).

A proposta feita pela primeira versão da base foi concluída em 15 de setembro de 2015 e foi colocada para apreciação pública, por meio da internet, entre os meses de outubro de 2015 e março de 2016, com divulgação para o acesso pelos meios de comunicação. Segundo o MEC, houve mais de 12 milhões de contribuições no documento, com participação de cerca de 300 mil pessoas, a maioria de forma individualizada (AGUIAR, 2018a). Segundo Cássio (2018) o caráter democrático da base não se sustenta ao se analisar mais detalhadamente os dados da consulta pública. As contribuições divulgadas são, em sua maioria (98,48%), um clique de “concordo” nas questões de múltipla

escolha que falavam da clareza do texto e dos objetos de aprendizagem, somente 1,52% do total foram de contribuições efetivas com comentários, sugestões de modificações do texto. Valle (2020) complementa sublinhando o fato de o MEC nunca ter apresentado as metodologias de análises das contribuições e não ter tido tempo hábil para levá-las em consideração, ao sistematizar a segunda versão. Cabe ressaltar que os responsáveis pelas análises dos dados foram a Pontífica Universidade Católica (PUC-RJ) e a Universidade de Brasília (UnB). As entidades educacionais Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) e Associação Brasileira de Currículo (ABdC) enviaram ofícios com críticas substanciais ao documento, contudo a resposta enviada, meses depois, foi que as contribuições deveriam ser feitas no Portal da Base (VALLE, 2020).

Para a segunda versão foram organizados 27 seminários estaduais sob a coordenação da União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME) e pelo Conselho Nacional de Secretários de Educação (CONSED) que contou com a participação de 9 mil educadores. A metodologia para a coleta de contribuições foi a utilização de questionários abertos e fechados, respondidos a partir das discussões feitas em salas com apresentações de slides com objetivos e conteúdos. Os dados foram sistematizados e entregues a um Comitê Gestor do MEC, responsável pela revisão que deu origem a terceira versão do documento (AGUIAR, 2018b; CÁSSIO, 2018). Novamente, a ANPEd envia um ofício questionando as escolhas para a participação dos seminários, cujos critérios de seleção não foram transparentes (VALLE, 2020).

A terceira versão foi duramente criticada por não contemplar a etapa do Ensino Médio, rompendo com a Educação Básica. O CNE promoveu 5 audiências públicas nas cinco regiões do Brasil, com a participação de professores e entidades. Em dezembro de 2017, foi aprovada a BNCC para as etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental. Cabe ressaltar que três conselheiras foram contrárias a aprovação, contudo a aprovação ocorreu de forma célere, em caráter de urgência (AGUIAR, 2018b; CÁSSIO, 2018; VALLE 2020).

Segundo Peroni, Caetano e Arelaro (2019) a 3ª versão da BNCC foi a mais problemática dentre as outras, devido ao esvaziamento de questões que já

faziam parte do documento como, por exemplo, a eliminação das palavras gênero e sexualidade, assumindo uma postura mais conservadora. Após a homologação do documento no ano de 2017, a BNCC ainda passou por mais duas pequenas atualizações, tendo atualmente 5 versões.

Ao longo do processo de elaboração da BNCC podemos perceber que as alterações das versões do documento são um reflexo do cenário político vivenciado no país.

Um outro capítulo envolvido na elaboração da BNCC refere-se à influência de políticas externas, desenhadas pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Segundo Hypolito (2019) a BNCC faz parte de uma agenda global de padronização, avaliação e testes em larga escala feitas a partir de reformas educacionais, sendo um produto desses discursos e de uma política neoliberal. A padronização é afirmada pelo autor como um mecanismo para garantir que avaliações nacionais alcancem metas e padrões de aprendizagem mundiais. O Banco Mundial publicou um relatório com medidas educacionais para ajuste fiscal, dentre elas sugere mudanças que aumentem a eficiência e a equidade do sistema. O interesse no modelo público-privatista aparece com a terceirização da produção de materiais didáticos, venda de apostila, inclusão em sistemas de gestão educacional, retirando da escola o controle sobre o que e como se deve ser ensinado (CARVALHO; SILVA; DELBONI, 2017; CÁSSIO, 2018; HYPOLITO, 2019).

Em uma escala local, o setor privado se destaca a partir de um conjunto de instituições, muitos deles reunidos no “Movimento Todos pela Educação” e no “Movimento pela Base” que participaram ativamente da construção do documento. Cássio (2018) defende que a Fundação Lemann, cofundadora do movimento pela Base, descreve uma narrativa que é necessário a homogeneidade “para se atingir a qualidade educacional, sendo esta um bem público, portanto, precisa ser gerida” (MACEDO, 2017, p.154).

No Estado do Rio de Janeiro, no ano 2021, foi oferecido, em parceria com o Instituto Singularidades, um curso de formação continuada, para professores da rede estadual de ensino, sobre a BNCC do Ensino Médio, chamado “Trilha Formativa- Ensino Híbrido”. Cabe ressaltar que a rede estadual do Rio de Janeiro

conta com cerca de 75 mil professores, garantindo uma rentável parceria para instituições privadas. Macedo (2018 p. 31) alerta:

estamos jogando fora uma experiência de formação de professores e de pesquisa das universidades brasileiras para comprar parcerias internacionais que pouco conhecem nossa tradição.

Intitulamos essa seção como a elaboração da BNCC: disputas e controvérsias por entendermos que a proposição de um currículo nacional para Educação básica pode representar um engessamento curricular, dependendo da forma como ocorreu essa construção e do seu resultado. Apesar de não ser uma proposta recente, construído a partir de um processo histórico das políticas educacionais, requer debate, participação da sociedade civil e posicionamento crítico de professores e estudiosos.

Compartilhamos ainda as ideias da Associação Brasileira de Currículo ao problematizarem a própria noção de base na sua versão atual, sendo uma base aquilo feito para servir na construção de algo e não como temos com a BNCC, definições de onde se quer chegar. Ao nosso ver essa problematização é essencial para questionarmos o processo de produção e implementação do documento.

Concordamos com as descrições que se referem a BNCC que foi aprovada, como conservadora e restrita, que direciona os interesses de aprendizagens para atender ao mercado de trabalho, além de limitar a autonomia das escolas, sem respeitar a pluralidade local e a diversidade. Como apresentado anteriormente acreditamos que um currículo nacional gera impactos em diferentes segmentos do campo educacional: formação de professores, materiais didáticos, avaliações, não sendo estas garantias de melhoria na educação, pelo contrário demonstram retrocesso com a homogeneização do processo educacional brasileiro que é demasiadamente complexo.

3.2.4 Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica (BNCFP)

Nos anos de 2019 e 2020 foram homologadas as diretrizes para a formação inicial e continuada de professores, pelo Conselho Nacional de

Educação, trata-se da Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica (BNCFP). O documento teve como inspiração alterações realizadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de professores da Educação Básica (DCNFP).

A Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica tem o enfoque na formação inicial e continuada de professores, dividiu-se em dois documentos com 20 páginas cada um. A DCNFP apresenta uma diretriz orientadora concernente aos aspectos prático-organizacionais dos cursos, como carga horária, percurso formativo, dimensões da ação docente e prática de ensino.

Assim como a BNCC seu processo de elaboração foi verticalizado, sem a participação com a comunidade educacional e acadêmica. Ao analisar a autoria do documento Rodrigues, Pereira e Mohr (2020) detalham que os seis autores estão ligados a grupos empresariais. Esse dado está em consonância com as recentes pesquisas sobre as políticas públicas do MEC que evidenciam a promoção de uma formação sucateada e reduzida ao treinamento de habilidades necessárias a padronização das ações pedagógicas para o atingimento de melhores escores nas avaliações externas e de ranqueamento internacional.

A BNCFP também denominada de BNC-Formação é um anexo da Resolução n.º 02/2019, organizado a partir das três dimensões da ação docente indicadas no artigo 4º do referido documento:

As competências específicas se referem a três dimensões fundamentais, as quais, de modo interdependente e sem hierarquia, se integram e se complementam na ação docente. São elas: I - conhecimento profissional; II - prática profissional; e III - engajamento profissional. (BRASIL, 2019, p. 2).

Diferentes pesquisadores questionam o conteúdo presente na BNCFP e destacam a culpabilização, feita pelo documento, a professores pelos supostos atual fracasso da educação brasileira, dada sua formação inadequada. Segundo o MEC (2019 p. 9) “qualificação dos professores para a qualidade do ensino ministrado é o fator mais importante para explicar o desempenho dos estudantes”, as questões socioeconômicas, de acordo com o documento, não têm relevância quando o professor tem um bom desempenho e está bem-

preparado para atuar na sala de aula. Os autores alertam que não se pretende subestimar a importância da escola no papel de transformador social, contudo a demasiada responsabilização, sem levar em conta a influência de outros fatores apresenta-se superdimensionada e ilusória (RODRIGUES; PEREIRA; MOHR, 2020; BARREIROS; DRUMMOND, 2021).

Conforme defende Oliveira e Jesus (2020, p.44):

O documento escamoteia a complexidade da modalidade de ensino no Brasil (o perfil socioeconômico cultural dos estudantes, inserção no mercado de trabalho, distorção idade-série, diferenças regionais e locais, diferenças entre instituições escolares públicas e privadas, infraestrutura das instituições, diferenças entre turnos, violência urbana, entre outros), facultando ao professor, principalmente, a responsabilidade de melhorar o desempenho dos estudantes.

Outra questão refere-se às políticas curriculares, presentes na BCN-Formação, pautadas no desempenho, na excelência e na eficiência da prática dos professores a partir de mecanismos de avaliação interna e externa. Os testes padronizados não devem ser utilizados como único mecanismo de mapeamento da educação no país. Rodrigues, Pereira e Mohr (2020) afirmam que o fenômeno educativo é complexo e não pode ser medido apenas por avaliações pontuais, sem o acompanhamento do processo *in loco*.

A utilização de justificativas baseadas em evidências científicas ocorre ao longo do documento, com a utilização de referências internacionais em detrimento das nacionais e comparando o Brasil a outros países. Desta forma pretende-se enunciar “soluções” para a educação e garantir o controle da prática docente (OLIVEIRA; JESUS, 2020).

Ainda, a presença de uma proposta que propõe a integração teoria-prática voltada apenas para os conhecimentos específicos da área de atuação do professor, revelam o caráter técnico presente na BCN (CARVALHEIRA, 2021). De acordo com Portelinha (2021) fica claro que o documento final desconsidera as pesquisas realizadas na área de formação de professores, com indicação de uma pedagogia da competência, bastante criticada, que visa a adaptação para o mercado de trabalho. A autora defende que “a noção de competência designa a capacidade do sujeito em realizar tarefas com a ajuda de ferramentas materiais e/ou instrumentos intelectuais (p. 9)”. Com isso, entendemos que a BCNFP retira

da formação dos profissionais da educação conhecimentos necessários a compreensão da formação humana, política e social, concepções essenciais para a formação integral do indivíduo.

Para superar a formação normatizada pela BNCC e pela BNC-Formação, acreditamos que a abordagem do Ensino por Investigação e o compromisso com a Alfabetização Científica, na formação de professores, possa ser um caminho para o enfrentamento construtivo, com uma formação crítica e reflexiva. Nesse sentido, ressaltamos a ideia de que o currículo é possibilidades e não regulação, o processo de formação continuada defendido busca principalmente superar a verticalização das propostas que transformam os professores em meros executores de uma lista de conteúdos, permitindo uma formação integral do indivíduo.

3.3 – O Ensino por Investigação

Diretrizes nacionais e internacionais apontam há mais de duas décadas que o Ensino de Ciências (EC) necessita de temas mais próximos a realidade dos estudantes, com a construção de representações coerentes com o conhecimento científico. Sasseron (2018) destaca que devemos nos fazer a seguinte pergunta: O que a escola precisa ensinar aos alunos? É importante pensar não apenas em quais conteúdos, mas em como serão abordados? Freire (1996) sinaliza a importância de uma educação libertadora, com a modificação da postura do professor, antes visto como o detentor do saber.

A partir do exposto no parágrafo anterior, destacamos que a atividade investigativa é uma importante estratégia no Ensino de Ciências, pois seu objetivo é levar os alunos “a pensar, debater, justificar suas ideias e aplicar seus conhecimentos em situações novas” como defende Azevedo (2004, p.21). Ademais, a atividade de investigação deve ser fundamentada e é necessário que faça sentido ao aluno, de forma que ele saiba o porquê de estar pesquisando o fenômeno que a ele foi apresentado.

O Ensino por Investigação (EI) é uma abordagem de ensino que tem como objetivo proporcionar ao aluno condições de trazer conhecimentos prévios para iniciar novos conhecimentos, terem ideias próprias e poder discutir com seus

colegas passando do conhecimento espontâneo ao científico (CARVALHO, 2013). Nesse sentido, acreditamos na importância de se criar na sala de aula um ambiente incentivador, em que o aluno possa ampliar sua cultura científica e adquirir a linguagem científica (SASSERON; CARVALHO, 2008).

Sá (2009) mostra em seu trabalho uma polissemia de termos ao se falar do Ensino por Investigação, sendo apresentado com diferentes denominações: aprendizagem por projetos, resolução de problemas, ensino por descoberta, *inquiry* e questionamento. Neste estudo, estamos assumindo o Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) assim conforme descrito por Ana Maria Pessoa de Carvalho (2013; 2018).

Carvalho (2013; 2018) define o Ensino de Ciências por Investigação quando o professor cria condições, para a implementação de conteúdos programáticos, onde os alunos podem:

- pensar, levando em conta a estrutura do conhecimento;
- falar, evidenciando seus argumentos e conhecimentos construídos;
- ler, entendendo criticamente o conteúdo lido;
- escrever, mostrando autoria e clareza nas ideias expostas (CARVALHO, 2018, p.766).

A consequência de tais atividades é que além dos conteúdos apresentados é possível verificar se os alunos sabem falar, ler, escrever e argumentar sobre esses conteúdos (CARVALHO, 2018). Nesse contexto, é importante que o professor:

organize as situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções (BRASIL, 2017, p.322).

Outra questão relevante no Ensino por Investigação está relacionada ao grau de liberdade intelectual que é dado ao aluno. Como revela Carvalho (2013; 2018) o aluno não pode ter medo de expor seus pensamentos, uma vez que o erro cometido pode auxiliar no seu aprendizado, pois os alunos terão de refazer o raciocínio buscando onde cometeram o engano.

As atividades investigativas também podem ser organizadas em diferentes níveis de abertura ou controle possibilitando a aprendizagem entre alunos de variadas faixas etárias e com distintos perfis, inclusive aqueles com maiores dificuldades na área de Ciências da Natureza (MUNFORD; LIMA, 2009; BANCHI; BELL, 2008). Banchi e Bell (2008) classificaram os vários níveis de abertura no Ensino por Investigação desde as mais simples (o professor formula o problema e dá ao aluno a solução pedindo para que ele descreva a conclusão), até as mais complexas (os alunos participam de todo o processo de investigação, desde a elaboração do problema até a conclusão e sistematização dos dados). O quadro 2 apresenta os diferentes graus de abertura.

Quadro 2: Diferentes graus de abertura das atividades investigativas.

Níveis de Investigação	Questão	Procedimentos	Solução
Confirmação: Estudantes confirmam um princípio baseados em resultados que já conheciam	★	★	★
Investigação estruturada: Estudantes investigam uma questão por meio dos procedimentos propostos pelo professor	★	★	
Investigação guiada: Estudantes investigam a questão apresentada pelo professor, construindo e selecionando os procedimentos	★		
Investigação aberta: Estudantes investigam questões que eles mesmos formularam. Eles também elaboram os procedimentos			

Fonte: Adaptado e Traduzido de Banchi e Bell (2008).

Ainda, ao contrário do que se possa pensar, as atividades investigativas, não necessariamente, precisam envolver aulas em laboratórios e locais específicos para o desenvolvimento de experimentos. Como descrevem Munford e Lima (2009), é comum pessoas acreditarem que o Ensino de Ciências por Investigação precisa envolver atividades práticas, experimentais ou que se restrinjam a elas. Contudo, as características essenciais para que ocorra a atividade de investigação estão presentes na mediação e na problematização realizada pelo professor. Assim, uma atividade experimental pode não apresentar as características essenciais da investigação enquanto outras

atividades, por exemplo, com o uso de textos que abordem a História das Ciências, problemas abertos de lápis e papel, figuras, gráficos e estudos de casos, poderão ser investigativas e esta diferença pode ser relacionada ao modo como o professor vai tratar o conteúdo abordado.

Um bom problema é peça chave para uma atividade investigativa, pois é responsável por desencadear o raciocínio dos alunos e criar condições para que o aluno interaja com o material. Carvalho (2018, p.771) descreve que um bom problema deve dar condições para:

os alunos resolverem e explicarem o fenômeno envolvido no mesmo; que as hipóteses levantadas pelos alunos levem a determinar as variáveis do mesmo; os alunos relacionarem o que aprenderam com o mundo em que vivem; os conhecimentos aprendidos sejam utilizados em outras disciplinas do conteúdo escolar; quando o conteúdo do problema está relacionado com os conceitos espontâneos dos alunos (Driver, Guesne & Tiberghien, 1985), esses devem aparecer como hipóteses dos mesmos.

Em aulas experimentais um bom problema deve permitir que alunos:

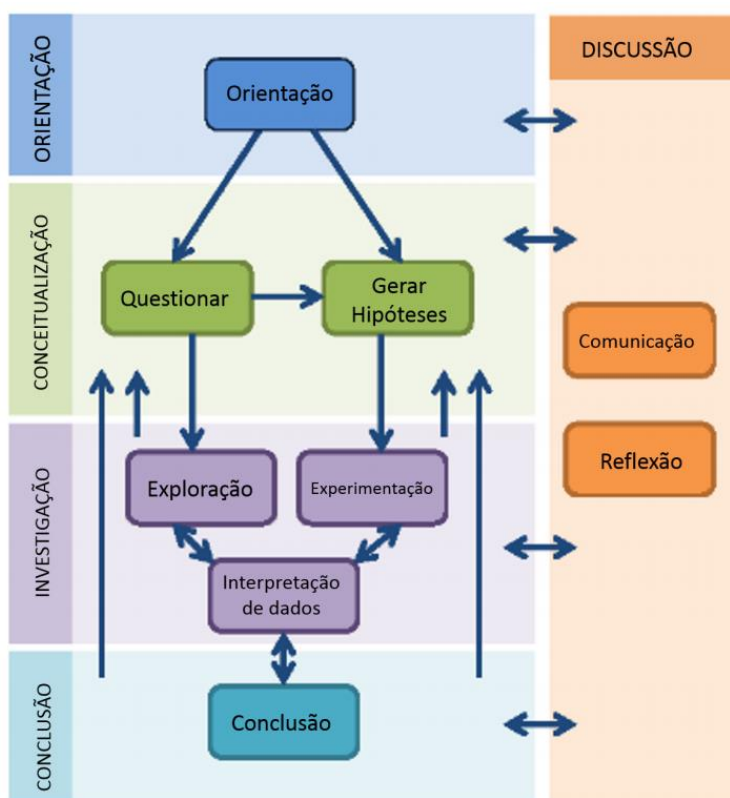
passem das ações manipulativas às ações intelectuais (elaboração e teste de hipóteses, raciocínio proporcional, construção da linguagem científica); construam explicações causais e legais (os conceitos e as leis). (CARVALHO, 2018, p.772).

Carvalho (2013; 2018) ainda revela algumas etapas presentes no Ensino por Investigação: além do início da atividade com apresentação de um problema, posteriormente, ocorre o estímulo ao levantamento de hipóteses relacionadas ao problema, a busca por informações e análise dos dados para que seja solucionado o problema proposto na atividade e a discussão dos dados com os pares e o professor, neste caso, é um mediador do processo de ensino aprendizagem. É preciso, após a resolução do problema, uma atividade de sistematização do conhecimento construído pelo aluno, sendo seguida pela sua contextualização atrelando-o ao dia a dia do aluno (AZEVEDO, 2004; CARVALHO, 2013).

Pedaste *et al.*, (2015) descrevem em seu trabalho o Ciclo Investigativo que pode ocorrer durante uma aula investigativa. É importante ressaltar que as etapas de discussão, reflexão e comunicação ocorrem durante todas as fases do ciclo investigativo (orientação, contextualização, investigação e conclusão). Além disso, as etapas não são lineares e fixas podendo percorrer diversos

caminhos de acordo com o desenvolvimento da aula. A figura 4 apresenta o Ciclo Investigativo.

Figura 4: Ciclo Investigativo durante uma aula.



Fonte: Traduzido e adaptado de Pedaste *et al.*, 2015.

Também é importante esclarecer que no Ensino por Investigação não há a expectativa ou objetivo de que os alunos vão se comportar ou pensar como “cientistas”, pois eles não têm maturidade, conhecimentos específicos ou ferramentas científicas para isso. Um dos objetivos da escola é despertar a criticidade dos alunos, fazendo com que sejam capazes de fazer escolhas conscientes. Com isso, acreditamos que o Ensino por Investigação possa auxiliar no cumprimento desse objetivo.

A utilização de atividades de ensino baseadas na abordagem investigativa estão presentes em pesquisas em Ensino de Ciências, que surgiram nas últimas décadas (AZEVEDO, 2004; JIMENEZ-ALEIXANDRE, *et al.*, 2009; CARVALHO, 2013; PEDASTE *et al.*, 2015, ZOMPERO; LABURU; 2016; CARVALHO, 2018). Estes pesquisadores defendem que os alunos aprendem mais sobre ciência, desenvolvem melhor seus conhecimentos científicos, quando são ativos durante

a aprendizagem e participam propriamente do processo desenvolvido, durante a abordagem do conteúdo tratado com o Ensino por Investigação na sala de aula.

Ainda destacam que em todas as etapas da atividade investigativa ocorre o desenvolvimento de habilidades cognitivas e do raciocínio que estão envolvidos desde o início da investigação até a resolução do problema. Diferente do Ensino de Ciências tradicional, que ainda se encontra presente em muitas salas de aula no Brasil, no qual são priorizadas a memorização e a passividade do aluno como mero receptor de conteúdo, o Ensino por Investigação preocupa-se com a construção do conhecimento pelo aluno.

Para Azevedo (2004), este tipo de atividade é diferente das de demonstração ou apenas observação realizadas tradicionalmente no Ensino de Ciências, pois faz com que os alunos participem mais, façam relações entre os seus conhecimentos prévios e os conhecimentos novos que foram descobertos, analisem os resultados obtidos, discutam com os colegas e se posicionem a respeito desses “avanços” alcançados.

Na BNCC, as ideias expostas para a área de Ciências da Natureza, estão em consonância com o Ensino por Investigação, sendo este descrito como eixo estruturante do documento. A BNCC afirma que o Ensino de Ciências da Natureza deve ocorrer por meio da promoção de situações investigativas com abordagem de quatro modalidades: definição de problemas; levantamento, análise e representação; comunicação; e intervenção.

De modo mais detalhado, o quadro 3, nos informa como se caracterizaria cada modalidade de ação.

Quadro 3: Modalidades de Ação para a área de Ciências da Natureza, segundo a BNCC.

Modalidades de ação	Objetivos
Definição de problemas	Observar o mundo a sua volta e fazer perguntas, analisar demandas, delinear problemas e planejar investigações e propor hipóteses.
Levantamento, análise e representação	Planejar e realizar atividades de campo (experimentos, observações, leituras, visitas, ambientes virtuais etc.), desenvolver e utilizar ferramentas, inclusive digitais, para coleta, análise e representação de dados (imagens, esquemas, tabelas, gráficos, quadros, diagramas, mapas, modelos, representações de sistemas, fluxogramas, mapas

	conceituais, simulações, aplicativos etc.). Avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado), elaborar explicações e/ou modelos. Associar explicações e/ou modelos à evolução histórica dos conhecimentos científicos envolvidos, selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos. Aprimorar seus saberes e incorporar, gradualmente, e de modo significativo, o conhecimento científico e desenvolver soluções para problemas cotidianos usando diferentes ferramentas, inclusive digitais.
Comunicação	Organizar e/ou extrapolar conclusões, relatar informações de forma oral, escrita ou multimodal. Apresentar, de forma sistemática, dados e resultados de investigações e participar de discussões de caráter científico com colegas, professores, familiares e comunidade em geral. Considerar contra-argumentos para rever processos investigativos e conclusões.
Intervenção	Implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos e desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (MEC, 2017, p.321).

Diante dessas modalidades de ação propostas pela BNCC, percebe-se um olhar para a construção do entendimento do processo científico. Todavia Sasseron (2018), ao analisar as habilidades descritas na BNCC para os 5 primeiros anos do Ensino Fundamental e relacioná-las as modalidades de ações releva o elevado número de ações relacionadas à modalidade “levantamento, análise e representação” quando comparado às outras de “investigação”, o que nos faz ligar o alerta para o ressurgimento de uma visão em que o protagonismo dos alunos em EC é voltado para o aprendizado de conceitos.

A autora ainda reforça que, em uma análise mais detalhada no texto, em cima das 48 habilidades existentes para o EC do Ensino Fundamental I, somente uma traz a modalidade investigativa de “levantamento de problemas” e nenhuma apresenta a modalidade “intervenção”. Um achado preocupante, pois no EC, o caráter investigativo é sustentado pela formulação de problemas, busca por soluções, assim como a correlação com a sociedade e o ambiente (SASSERON, 2018).

Apesar da pouca ênfase efetiva na promoção do Ensino por Investigação ressaltado pela BNCC (embora ela tenha sido mencionada como um dos elementos estruturantes da proposta curricular), acreditamos que, de fato, essa abordagem de ensino possa auxiliar na construção de conhecimento pelos

alunos, tornando-os cidadãos reflexivos. Marandino, Selles e Ferreira (2009) alertam para a importância do professor, ao elaborar uma aula, fazerem questionamentos como: em que medida esta atividade ajuda meus alunos a entender determinado tema ou conceitos? Como posso instigar a sua criatividade e motivação? Assim, estas questões também nos nortearam para a escolha do nosso referencial teórico.

Sasseron (2018) destaca o papel do docente e o seu poder de escolha na execução de etapas e de seus processos no planejamento de sua aula. A autora também ressalta o papel da formação de professores. Contudo, as pesquisas que envolvem formação de professores e Ensino por Investigação ainda se apresentam de forma escassa.

Tal como é apresentado por Pereira, Briccia e Sedano (2017), que ao realizarem um levantamento de artigos, publicados no período de 2012 a 2016 em seis periódicos científicos brasileiros, voltados para o Ensino de Ciências, avaliados entre A1 e B1 no Qualis/Capes. Identificaram 42 artigos relacionados ao Ensino por Investigação em um total de 1.142 artigos. Ao se falar do Ensino por Investigação na formação de professores (tanto inicial quanto continuada), o número de publicações fica ainda mais restrito com apenas cinco artigos. Resultados semelhantes foram descritos por Moro e Dullius (2020) ao realizarem uma revisão bibliográfica em periódicos da área de Ensino de Ciências perceberam que o número de trabalhos voltados para a formação continuada de professores da área de Ciências da Natureza, é pequeno se comparado ao número de trabalhos em outras áreas de conhecimento. Além disso, dentre os trabalhos selecionados e voltados para a área de Ciências, nenhum envolveu os professores atuantes no 9º ano do Ensino Fundamental e poucos abordavam os anos finais do Ensino Fundamental.

Nesse sentido destacamos a importância de uma formação continuada que se propõe a trabalhar a reflexão do professor a partir do Ensino por Investigação.

3.3.1- Aspectos históricos do Ensino por Investigação

Nas últimas décadas, as discussões sobre o Ensino por Investigação vêm se tornando presente na construção do currículo de Ciências por todo o mundo. Os primeiros indícios de um Ensino Investigativo iniciaram-se nos Estados Unidos, a partir da influência do filósofo John Dewey, defensor de uma experiência educativa reflexiva.

Nos Estados Unidos, a investigação é o princípio central dos Padrões Nacionais para a Educação em Ciências – (NSES⁴, 1996). No Brasil, a orientação para uma abordagem investigativa iniciou-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN⁵, 1998). Mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular defende para a área de Ciências da Natureza que o processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos alunos.

Os NSES (1996) destacam que a ciência e o processo científico contribuem no desenvolvimento de habilidades como aprender, raciocinar, pensar de forma criativa, tomar decisões e solucionar problemas. Ainda de acordo com esse documento, essas habilidades são necessárias, visto que a partir das informações científicas podem ser feitas escolhas.

O estímulo a Alfabetização Científica (AC) também é encontrado nos documentos curriculares norte-americanos. A esse respeito, por exemplo, o NSES (1996) destaca que o aprender cientificamente exige mais do que "a ciência como processo", em que os alunos aprendem habilidades como observação, inferência e experimentação de forma demonstrativa. Sua mensagem central para a aprendizagem da ciência é que ao se envolver na investigação, os alunos descrevem objetos e eventos, fazem perguntas, constroem explicações, testam essas explicações contra os conhecimentos científicos atuais e comunicam as suas ideias aos outros. Nesse sentido, os alunos identificam os seus pressupostos, usam o pensamento crítico e lógico e consideram explicações alternativas, desenvolvendo ativamente sua

⁴National Science Education Standards (NSES) foram projetados, nos Estados Unidos da América, para auxiliar nas discussões curriculares educacionais, com o intuito de desenvolver uma sociedade cientificamente alfabetizada.

⁵Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) foram criados para servir de apoio às discussões e ao desenvolvimento do projeto educativo das escolas, à reflexão sobre a prática pedagógica, ao planejamento das aulas, à análise e seleção de materiais didáticos e de recursos tecnológicos e, em especial, que possam contribuir para sua formação e atualização profissional.

compreensão da ciência através da combinação de conhecimento científico com o raciocínio e habilidades de pensamento. Atualmente, nos EUA, o Ensino por Investigação é conhecido como *inquiry*, nessa tendência os alunos devem buscar soluções para questões que eles não sabem as respostas.

No Brasil, as ideias de Dewey passaram a ser estudadas a partir da década de 1960-1970, com divulgação de projetos americanos, entre eles, o Physical Science Study Committee-PSSC e o Biological Science Curriculum Study-BSCS, que objetivavam a formação de uma elite que pudesse garantir a hegemonia estadunidense. Raw (2000, p. A-3) detalha os efeitos dos grandes projetos para o Brasil:

Até os anos 50, o MEC tinha um programa oficial e todos os livros escolares eram iguais. Era proibido inovar. Conseguimos inovar o ensino de Ciências somando IBECC⁶ e CESCEM⁷ preparando novos livros, guias de laboratório, criamos novos equipamentos de baixo custo e treinamento para professores usa-los.

Nessa época, foram criados Centros de Ciências no Brasil (IBECC, CESCEM, FUNBEC⁸, CECISP⁹) que propunham “treinamento” para os professores e elaboravam materiais didáticos, com kits para serem usados em laboratórios, que objetivavam fazer com que o aluno redescobrisse a Ciência e o pensamento científico, todavia o caráter tecnicista predominava na prática educativa. Muitos desses kits de experimentação eram vendidos em bancas de jornal e permitiam a reprodução de experimentos para estudantes, característica que se distancia da proposta pelo Ensino por Investigação atualmente (KRASILCHICK, 2000; RAW, 2000)

Como citado anteriormente, o Ensino por Investigação aparece em documento oficiais pela primeira vez, no ano de 1998, nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais, com objetivos em consonância com a abordagem investigativa tais como: questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a

⁶ Instituto Brasileiro de Educação e Cultura Científica

⁷ Centro de Seleção de Escolas Médicas

⁸ Fundação Brasileira para o desenvolvimento do Ensino de Ciências

⁹ Centro de Ciências de São Paulo

criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação (BRASIL, 1998).

No ano de 2011, a abordagem investigativa também foi citada, em um documento elaborado pela Secretaria de Estado do Rio de Janeiro (SEEDUC-RJ), o currículo mínimo¹⁰ do estado do Rio de Janeiro. O objetivo do currículo mínimo era: orientar, de forma clara e objetiva, os itens que não podem faltar no processo de ensino aprendizagem, em cada disciplina, ano de escolaridade e bimestre (SEEDUC, 2011). No currículo mínimo, para a disciplina de Ciências e Biologia, os elementos aparecem quando solicitado que os alunos “levantem hipóteses e posteriormente dados e informações para identificar e comparar diferentes explicações sobre a origem da vida” ou em outro trecho “elaborar argumentos e refutações sobre as ideias ...” (SEEDUC, 2011, p.7). O documento era utilizado antes das modificações curriculares previstas na BNCC.

No ano de 2017, a Base Nacional Comum Curricular passa a ser o principal documento norteador do currículo para o Ensino de Ciências. Nessa perspectiva, a BNCC defende que a área de Ciências da Natureza assegure aos alunos do Ensino Fundamental “o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica” (BRASIL, 2017, p.321).

As orientações para o professor a partir da BNCC sugerem que o professor siga as orientações propostas com relação a conceitos e conteúdos e invista em metodologias diferenciadas como a investigativa para a construção do conhecimento dos alunos. Para tanto, a BNCC defende que:

é imprescindível que os alunos sejam progressivamente estimulados e apoiados no planejamento e na realização cooperativa de **atividades investigativas**, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações. (BRASIL, 2017, p.322).

¹⁰ O currículo mínimo é um documento elaborado pela rede estadual de ensino do Rio de Janeiro que servia como referência a todas as escolas, apresentando as competências e habilidades que deveriam estar nos planos de curso e nas aulas.

Na BNCC estão descritas situações que devem ser promovidas durante o processo de ensino aprendizagem que estão em consonância com o Ensino por Investigação como:

delinear problemas, propor hipóteses, planejar investigações, apresentar dados e resultados de investigações, desenvolver soluções para os problemas, construir argumentos com base em evidências, avaliar informações, elaborar explicações (BRASIL, 2017, p.323).

Podemos perceber ao longo de todo o texto do documento uma valorização do Ensino por Investigação e o compromisso com o Letramento Científico, estimulando que o aluno tenha acesso ao conhecimento científico, tornando-o essencial em sua atuação no e para o mundo.

3.3.2 Ensino por Investigação para a promoção da Alfabetização Científica

O uso do termo “Letramento Científico” (LC), é a denominação utilizada na Base Nacional Comum Curricular, como compromisso da área de Ciências da Natureza, conforme destacado no trecho abaixo:

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 (BRASIL, 2017, p.321).

No Brasil, os termos “Letramento Científico” e “Enculturação Científica” são utilizados como sinônimo de “Alfabetização Científica”. Sasseron e Carvalho (2011) ao realizarem uma revisão bibliográfica sobre “Alfabetização Científica” revelam uma variação no uso do termo que define o Ensino de Ciências, preocupado com a formação cidadã dos alunos para ação e atuação em sociedade, principalmente com relação a tradução realizada, as autoras destacam que apesar da polissemia do termo os intuitos e as ações para alcançar cada um são os mesmos. O termo “Letramento Científico” foi traduzido do inglês, enquanto as expressões francesa e espanhola, literalmente falando, significam “Alfabetização Científica”.

Por este motivo é que, alinhados ao trabalho mencionado, adotamos, nesta tese, o termo Alfabetização Científica, assim como Sasseron e Carvalho (2008); Sasseron (2013); Sasseron e Machado (2017). Para os autores a Alfabetização Científica tem como objetivo:

Formar o indivíduo permitindo-o resolver problemas no seu dia a dia, levando em conta os saberes próprios das Ciências e as metodologias de construção do conhecimento, próprias do campo científico (SASSERON e MACHADO, 2017, p.12).

As autoras revelam que a opção do uso Alfabetização Científica é apoiada nas ideias de Paulo Freire sobre alfabetização, a referência ocorre, pois ambas possibilitam ao indivíduo uma construção de consciência mais crítica em relação ao mundo (SASSERON; MACHADO, 2017).

As autoras ainda defendem que o alfabetizado cientificamente deverá ter “condições de modificar este mundo e a si mesmo por meio da prática consciente propiciada pela sua interação com saberes e procedimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico” (SASSERON e MACHADO, 2017, p.13) Ainda, é ressaltada a importância da alfabetização científica ter benefícios práticos pessoais, sociais para a humanidade (JIMENEZ-ALEIXANDRE; DIAZ- BUSTAMENTE, 2003).

Outra questão relevante refere-se ao planejamento nas aulas de ciências a partir da Alfabetização Científica, Sasseron (2013, p.45), descreve em seu trabalho três eixos estruturantes da Alfabetização Científica:

- 1) compreensão de termos, conceitos e conhecimentos científicos fundamentais;
- 2) compreensão da natureza das Ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática;
- 3) entendimento das relações existentes entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente.

No primeiro eixo a autora insiste na necessidade de o professor trabalhar a construção de conhecimento dos alunos que seja fundamental para aplicá-lo em questões do dia a dia. O segundo eixo destaca a ideia de ciência como corpo de conhecimento em constante transformação através da análise de dados e resultados. O último eixo aborda um aspecto mais amplo das ciências como o desejo de um futuro sustentável para o planeta. Com isso, é necessário se levar em consideração as aplicações da ciência e as consequências geradas.

Como Sasseron (2013) expõe, os eixos estruturantes têm em comum um processo para a construção e explicitação de ideias desenvolvidas pela argumentação. Cabe destacar que os Indicadores de Alfabetização Científica são importantes precursores da construção do argumento e auxiliam no diagnóstico do processo de desenvolvimento da Alfabetização Científica, pelos alunos.

Segundo a criadora dos Indicadores de Alfabetização Científica, esses representam habilidades e ações utilizadas na resolução da situação-problema e podem ser uma possível maneira de observar como os conceitos e os elementos do trabalho científico são apresentados na sala de aula.

Ainda, segundo Sasseron e Carvalho (2008, p.338):

Estes indicadores são algumas competências próprias das ciências e do fazer científico: competências comuns desenvolvidas e utilizadas para a resolução, discussão e divulgação de problemas em quaisquer das Ciências quando se dá a busca por relações entre o que se vê do problema investigado e as construções mentais que levem ao entendimento dele.

O quadro 4, construída com base no trabalho de Sasseron e Carvalho (2008), retrata os principais indicadores de Alfabetização Científica.

Quadro 4: Os Indicadores de Alfabetização Científica e os seus significados.

Indicadores de Alfabetização Científica	Significados
Seriação de informações	É um indicador que não necessariamente prevê uma ordem a ser estabelecida, mas pode ser um rol de dados, uma lista de dados trabalhados.
Organização de informações	É um indicador que ocorre nos momentos em que se discute sobre o modo como um trabalho foi realizado
Classificação de informações	Ocorre quando se busca conferir hierarquia às informações obtidas
Raciocínio lógico	Compreende o modo como as ideias são desenvolvidas e apresentadas e está diretamente relacionada à forma como o pensamento é exposto
Raciocínio proporcional	Tem como objetivo mostrar como se estrutura o pensamento e também à maneira como variáveis têm relações entre si, ilustrando a interdependência que pode existir entre elas
Levantamento de hipóteses	Aponta instantes em que são alçadas suposições acerca de certo tema

Teste de hipóteses	Concerne nas etapas em que se coloca à prova as suposições anteriormente levantadas
Justificativa	Uma afirmação qualquer proferida lança mão de uma garantia para o que é proposto; isso faz com que a afirmação ganhe aval, tornando mais segura
Previsão	É explicitado quando se afirma uma ação e/ou fenômeno que sucede associado a certos acontecimentos
Explicação	Ocorre quando se busca relacionar informações e hipóteses já levantadas

Fonte: **SASSERON e CARVALHO (2008, p.138-139).**

Cabe ressaltar que, assim como afirmam Sasseron e Carvalho (2008, p.339):

a presença de um indicador não inviabiliza a manifestação de outro. Ao contrário: durante as argumentações em sala de aula nas quais os alunos tentam explicar ou justificar uma ideia, é provável que os indicadores demonstrem suporte e apoio a explanação que está sendo feita.

A importância da Alfabetização Científica também é descrita por Sasseron e Machado (2017) ao se abordar a discussão sobre o currículo de ciências. Para os autores a revisão curricular era necessária, visto que se restringia a ensinar uma lista de informações e resultados dos cientistas. Nesse sentido, o currículo de ciências voltado para a Alfabetização Científica necessita de inovação na seleção de conteúdos científicos e na metodologia proposta. “Inovar, envolve temas e abordagens” (SASSERON; MACHADO, 2017, p.14). Cabe ressaltar que a defesa dos autores ocorreu antes da aprovação do documento final da BNCC, referindo-se ao currículo que era usado anteriormente, contudo, mesmo após a aprovação da BNCC a autora mantém o posicionamento de alertar para a abordagem empregada na aplicação dos conteúdos e seus objetivos junto a Alfabetização Científica (SASSERON, 2018).

4- REVISÃO DE LITERATURA

Dentre os inúmeros caminhos para se refletir sobre a produção científica de uma área, escolhemos apresentar uma revisão bibliográfica sobre o tema “Base Nacional Comum Curricular”. Nosso objetivo foi investigar como a Base Nacional Comum Curricular vem sendo abordada no cenário nacional e entender como o tema aparece, de forma mais específica, na área de Ensino de Ciências.

Para tal, nos baseamos no referencial da pesquisa bibliográfica, que consiste no exame da literatura científica para levantamento e análise do que já se produziu sobre determinado tema. Envolveu as atividades básicas de identificação, compilação, fichamento, análise e interpretação (MARCONI e LAKATOS, 2008), método utilizado para análise do material encontrado.

Em termos de tipo de fonte de pesquisa, trabalhamos com artigos científicos publicados em periódicos das áreas de Ensino, além de buscas no portal Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES) e no portal *Google Scholar*. Essas modalidades de produção, além de serem comumente a mais valorizada no conjunto da produção bibliográfica, são mais facilmente acessadas.

Para a revisão bibliográfica realizada no portal da CAPES, foi utilizado o termo indexador: “Base Nacional Comum Curricular” e a busca foi refinada para a área de concentração Ensino de Ciências. Para as revistas da área de Ensino escolhidas, a seleção dos artigos ocorreu a partir da leitura livre dos títulos e resumo dos artigos. Na base de dados *Google Scholar* foram usados como descritores “Base Nacional Comum Curricular” e “Ensino de Ciências”. O período delimitado para a busca dos artigos, teses e dissertações foi de 2017 – 2021, escolha que obedeceu ao ano de homologação da BNCC até o ano de 2021.

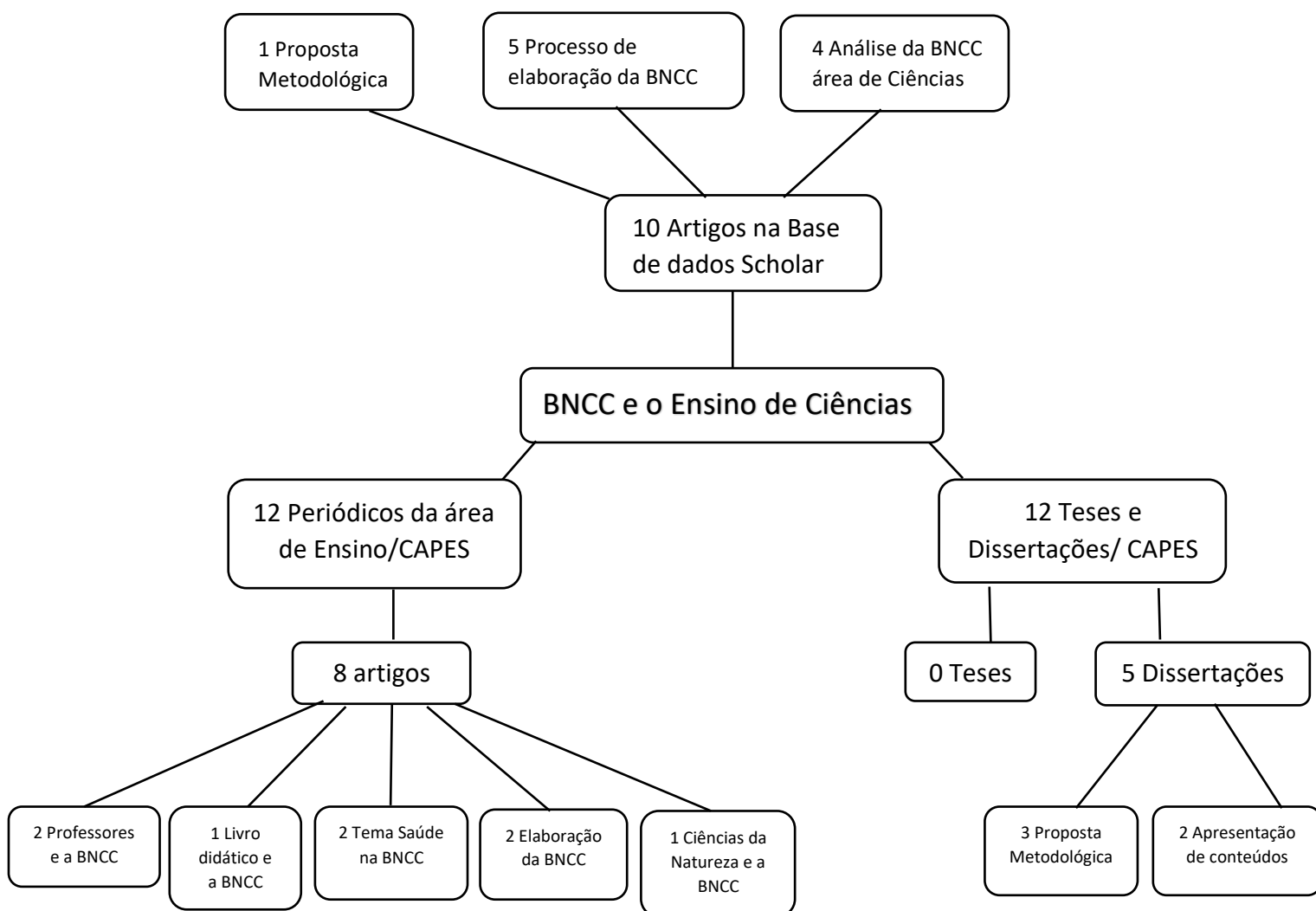
Para critério de inclusão, os artigos deveriam: ter como base a análise de dados coletados no Brasil, relacionar-se às discussões da Base Nacional Comum Curricular no cenário nacional e no Ensino de Ciências. Foram excluídos artigos, teses e dissertações que abordavam a BNCC a partir de um viés disciplinar específico, diferente do Ensino de Ciências, e os que tratavam dos

segmentos de Educação Infantil e Ensino Médio. Nosso intuito foi abarcar artigos que abordassem o Ensino Fundamental.

Buscamos, então, identificar e analisar os artigos, o ano e o local das publicações. Contudo, ainda nos inquietava saber: O que pensam os autores das revistas da área de Ensino de Ciências, sobre a BNCC? Como a Base Nacional Comum Curricular estava, de fato, sendo trabalhada nas aulas de Ciências?

A figura 5 apresenta um panorama dos trabalhos encontrados na base de dados *Scholar Google*, nas revistas de Ensino e banco de Teses e Dissertações da CAPES.

Figura 5: Panorama do número de publicações selecionadas para a análise.



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1- O tema “Base Nacional Comum Curricular e o Ensino de Ciências” nas revistas da área de Ensino

A fim de se conhecer pesquisas desenvolvidas com o Ensino de Ciências, nosso intuito foi realizar uma revisão da literatura nas principais revistas científicas da área de Ensino¹¹, avaliados com a nota A no atual Qualis¹² da área (Quadriênio 2013- 2016).

Nossa busca ocorreu a partir de um levantamento de periódicos no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação (Capes/MEC), na reconhecida área de Ensino, a área 46 (CAPES, 2010) que é integrante da grande área multidisciplinar. Nesta primeira etapa, o critério para escolha das revistas foi a classificação no Qualis da referida área, a disponibilidade de acesso online e livre, à versão integral dos textos e o foco no Ensino de Ciências.

Assim, dentre as 145 revistas científicas que integravam os estratos A1 e 198 do estratos A2 do Qualis, foram selecionadas 12 revistas: 4 do estrato A1 (Revista Ciência & Educação – CE, Revista Brasileira de Ensino de Física-RBEF, Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências e Enseñanza de las Ciencias) e oito do estrato A2 (Investigações em Ensino de Ciências – IENCI, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências – RBPEC, Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias – REEC, Caderno Brasileiro de Ensino de Física e Revista Electronica de Investigacion en Educacion en Ciencias, Revista de Educação, Ciências e Matemática; Ensino, Saúde e Ambiente; Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemáticas).

A próxima etapa desta revisão bibliográfica envolveu uma análise de títulos e resumos para obtenção de artigos potencialmente relevantes. A seguir foi feita a caracterização de cada periódico selecionado, conforme seus respectivos focos e, partindo dos artigos publicados foram coletadas

¹¹ As revistas da área de Ensino contemplam os diferentes campos disciplinares que se propõe a investigar o Ensino.

¹² O Qualis é o conjunto de procedimentos utilizados pela Capes para estratificação da qualidade da produção intelectual dos programas de pós-graduação. Dessa forma, o Qualis afere, periodicamente, a qualidade dos artigos e de outros tipos de produção, a partir da análise da qualidade dos veículos de divulgação, ou seja, periódicos científicos.

informações, tais como o ano de publicação, autores, local no qual os trabalhos foram desenvolvidos e os assuntos abordados. A última etapa consistiu na análise dos artigos completos para verificar como estavam sendo contemplados nos textos as discussões acerca do novo documento norteador do currículo, a BNCC e o Ensino de Ciências, priorizando os significados valorizados, as estratégias e recursos de ensino adotados.

Não foram encontrados artigos que atendessem aos critérios especificados no parágrafo anterior, nas revistas: Revista Brasileira de Ensino de Física- RBEF, Investigações em Ensino de Ciências – IENCI; Ensino, Saúde e Ambiente; Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemáticas; Enseñanza de las Ciencias; Revista Electronica de Investigacion en Educacion en Ciencias.

Das 12 revistas selecionadas, apenas 5 revistas continham artigos que estavam dentro do escopo da nossa pesquisa. A caracterização de cada revista escolhida, quanto ao ano de criação, periodicidade de publicação e estratos do Qualis está detalhada no quadro 5:

Quadro 5: Coletânea de revistas da área de Ensino pesquisadas, referentes ao Qualis A.

Periódicos	Estratos do Qualis	Ano de criação	Periodicidade de publicações
Revista Ciência & Educação	A1	1995	Publicação Contínua ¹³
Caderno Brasileiro de Ensino de Física	A2	1984	Quadrimestral
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	A2	2001	Quadrimestral
Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias	A2	2002	Quadrimestral
Revista de Educação, Ciências e Matemática	A2	-	Quadrimestral

Fonte: Elaborado pela autora.

¹³ Assim que o artigo é aceito para ser publicado, ele é imediatamente lançado online ao público.

Como podemos observar no quadro 6, foram encontrados 8 artigos que se encaixavam dentro dos critérios da nossa busca.

Quadro 6: Coletânea de artigos do período de 2017-2021, nas revistas da área de Ensino

Revistas da área de ensino	Quantidade de artigos	Qualis	Título dos artigos	Ano de publicação
Ciência & Educação	2	A1	As Vozes de Professores-Pesquisadores do Campo da Educação Ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Ensino Fundamental	2020
			Conteúdo de Geociências em Livros Didáticos de Ciências do Ensino Fundamental I: Identificando a Presença e os Temas Abordados	2019
Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias	1	A2	Base Nacional Comum Curricular: uma análise sobre a temática saúde	2020
Revista De Educação, Ciências e Matemática	1	A2	Sentidos de currículo e de base nacional comum curricular: disputas discursivas em um curso de formação de professores	2017
Revista Brasileira De Pesquisa em Educação em Ciências	2	A2	Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular	2018
			A Saúde nos Documentos Curriculares Oficiais para o Ensino de Ciências: da Lei de Diretrizes e Bases da Educação à Base Nacional Comum Curricular	2019
Caderno Brasileiro de Ensino de Física	2	A2	A BNCC e a Resolução CNE/CP nº 2/2015 para a formação docente: a “carroça na frente dos bois”	2018
			Sem carroça e sem bois: breves reflexões sobre o processo de elaboração de “uma” BNCC	2018

Fonte: Elaborado pela autora.

Durante a revisão das publicações alguns aspectos foram identificados como relevantes no processo de análise dos textos. Desta maneira, os artigos foram agrupados refletindo o objetivo geral de cada publicação nos seguintes eixos temáticos: (1) O que dizem os professores sobre a BNCC?; (2) A área de Ciências da Natureza e a BNCC; (3) Conteúdos na BNCC ; (4) Reflexões sobre o processo de construção da BNCC.

Apesar dos artigos serem publicados em revistas da área de Ensino, com o enfoque no Ensino de Ciências, as publicações que versam sobre as duas temáticas: BNCC e Ensino de Ciências ainda estão escassas.

No primeiro eixo temático se encaixaram dois artigos: “As Vozes de Professores-Pesquisadores do Campo da Educação Ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Ensino Fundamental” e o “Sentidos de currículo e de Base Nacional Comum Curricular: disputas discursivas em um curso de formação de professores”. Ambos os artigos descrevem o posicionamento de professores (ou futuros professores) sobre a BNCC, contudo seus resultados não se assemelham.

Ao descrever os resultados, Silva e Loureiro (2020) revelam que os professores- pesquisadores entrevistados possuem uma opinião crítica acerca do tratamento da Educação Ambiental na BNCC, indicando que o documento apresenta uma abordagem das questões ambientais de modo instrumentalizado, sem associação com as questões sociais. Ainda discorrem sobre outros problemas da base como: redução de conteúdos, formação voltada para o mercado de trabalho e precarização da educação. Os dados apontam para o viés reflexivo dos professores.

Silva e Loureiro (2020) confirmam a superficialidade com que a Educação Ambiental foi tratada. Segundo os autores, na terceira versão do documento, ela foi citada apenas uma vez, o que não garante a sua presença nos currículos escolares. Este fato causa estranheza visto que a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999) não foi levada em consideração.

Todavia, Ribeiro e Rocha (2017) ao investigarem o conhecimento sobre a BNCC, em um curso de formação inicial de professores pedagogos, na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, percebem uma participação

“tímida” dos 4 futuros professores que aceitaram participar da pesquisa (foram convidados 102), descrevendo um desconforto em responder as discussões e certo despreparo ao lidar com o assunto.

O único artigo que tratava da análise da área de Ciências da Natureza na BNCC foi incluído no eixo temático 2. Sasseron (2018) em seu artigo “Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular”, apresenta impressões sobre as habilidades descritas no documento. Para a autora, apesar da proposta investigativa figurar como elemento estruturante da base, para o Ensino de Ciências, há pouca ênfase na promoção da investigação nas habilidades descritas, sendo essencial que o trabalho do professor em sala de aula garanta o uso da investigação e práticas científicas.

É importante ressaltar a “fala” encontrada em diferentes artigos (Loureiro e Silva (2020); Ribeiro e Rocha (2017); Sasseron (2018) sobre a importância de se ouvir, debater e refletir a Base Nacional Comum Curricular pelos atores que estão dentro da escola, como os professores. Ademais, o posicionamento crítico dos autores com relação ao documento permeia todos os textos publicados.

No eixo temático 3, o artigo “Conteúdo de Geociências em Livros Didáticos de Ciências do Ensino Fundamental I: identificando a Presença e os Temas Abordados” faz uma análise da presença dos conteúdos de Geociências, nas unidades temáticas da Base Nacional Comum Curricular – Vida e Evolução, Terra e Universo, Matéria e Energia, em uma coleção de um livro didático de Ciências, aprovado pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), 2019. Silva e Souza (2020) destacam a relevância de se trabalhar esses conteúdos durante as aulas. Contudo, as autoras não mencionam a importância do “como” abordar esses conteúdos, com isso, como citado anteriormente, apenas a presença deles em materiais que podem ser utilizados pelo professor não contribui com uma perspectiva investigativa e para o processo de formação dos alunos.

Outro conteúdo que foi analisado na BNCC refere-se à temática Saúde. Foram encontrados dois artigos “Base Nacional Comum Curricular: uma análise sobre a temática saúde” e “A saúde nos documentos curriculares oficiais para o Ensino de Ciências: da Lei de Diretrizes e Bases da Educação à Base Nacional

Comum Curricular” que discorreram sobre esse tema. As autoras Souza, Guimarães e Amantes (2019); Silva e Garcia (2017) destacam que o tema saúde dentro da área de Ciências da Natureza aponta uma tendência reducionista, com uma concepção mais biomédica do que uma compreensão sistêmica, com viés para a Educação para a Saúde¹⁴ (EpS), entendida do ponto de vista biológico, como ausência de doença. Contudo, Silva e Garcia (2017) encontraram passagens na BNCC voltadas para a Educação em Saúde¹⁵ (EeS), em que a abordagem é ecossistêmica buscando que o indivíduo seja capaz de tomar decisões acerca da sua saúde, nas áreas de Linguagens e Ciências Humanas.

As revistas de Ensino pesquisadas têm como escopo a produção nacional da área de Ciências da Natureza, contudo foram encontrados dois artigos na revista Caderno Brasileiro de Ensino de Física, que abordavam a Base Nacional Comum Curricular de forma ampla, com a discussão voltada para a construção da base. Os artigos defendem o posicionamento de boa parte da comunidade de educadores em ciências em relação a esse tema (MARTINS, 2018; SELLES, 2018) e foram agrupados no eixo temático 4.

No texto de Selles (2018) “A BNCC e a Resolução CNE/CP nº 2/2015 para a formação docente: a “carroça na frente dos bois”, a autora questiona a pertinência da BNCC, argumentando que a escolha entre uma versão ou outra não deveria estar em pauta, e sim, a sua não criação. Selles (2018) critica a centralização dos currículos e a relação da base com os interesses privatistas, sendo a favor de “nenhuma” BNCC.

Em contrapartida, Martins (2018), no artigo “Sem carroça e sem bois: breves reflexões sobre o processo de elaboração de “uma” BNCC”, descreve o processo de criação da BNCC, da qual o autor participou, durante as 1ª e 2ª versões e argumenta que o resultado da 3ª versão BNCC poderia ter sido diferente, caso não fosse negada a sua existência por muitos pesquisadores, que poderiam ter participado do texto e contribuído para um final diferente, com

¹⁴ Educação para a Saúde está focada na transmissão de conteúdo acerca da saúde, ligada ao sanitarismo e higienismo (MARINHO e SILVA, 2013).

¹⁵ Educação em Saúde consiste em experiências e aprendizagens que são delineadas com vistas a facilitar ações voluntárias conducentes a saúde, diferente de outras que contenham experiências acidentais de aprendizagens (CANDEIAS, 1997).

aprovação mais rápida da segunda versão. O autor admite suas suposições, contudo discorre sobre a importância do posicionamento, uma vez que o documento seria, de qualquer forma criado. Cabe ressaltar que após o ano de 2016, houve uma ruptura com o corpo editorial, da qual ele fazia parte, e a 3ª versão da BNCC tomou diferentes rumos do que havia sido proposto inicialmente.

De forma geral, os autores da área de Educação em Ciências destacam que professores possuem um viés reflexivo acerca do documento, abordagem da Educação Ambiental ocorreu de forma instrumentalizada, sem associação com questões sociais e a temática saúde apresenta uma tendência reducionista, com uma concepção mais biomédica do que uma compreensão sistêmica do ser humano.

4.2- O tema “Base Nacional Comum Curricular e o Ensino de Ciências” no portal de teses e dissertações da CAPES

Na segunda revisão bibliográfica, feita no portal de teses e dissertações Capes¹⁶, utilizando a metodologia citada anteriormente, foram registrados 12 trabalhos. Foi realizada uma leitura livre dos títulos e resumos das referidas teses e dissertações, na base. Ao final foram selecionados 5 trabalhos, por apresentarem resultados e discussão sobre a temática “A Base Nacional Comum Curricular e o Ensino de Ciências”, como pode ser visto, no quadro 7.

Quadro 7: Coletânea de teses e dissertações do período de 2017-2021, no Portal Capes

Pós-graduação	Título da pesquisa	Instituição	Ano da publicação	Local do estudo
Mestrado	Ciências da Natureza no Ensino Fundamental II: Perspectivas para uma Visão Integradora e Contextualizada a Partir da Prática Docente	Universidade Federal Fluminense (UFF)	2019	Rio de Janeiro/RJ
Mestrado	Utilização das Metodologias Ativas Aprendizagem Baseada	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do	2019	Arraial do Cabo/RJ

¹⁶ O BTD da Capes é uma plataforma que tem como objetivo facilitar o acesso a informações sobre teses e dissertações defendidas junto a programas de pós-graduação do país, além de disponibilizar informações estatísticas acerca deste tipo de produção intelectual, e faz parte do Portal de Periódicos da Instituição.

	em Problemas e Estudo de Casos no Ensino Fundamental I	Rio de Janeiro (IFRJ), campus Nilópolis		
Mestrado	Proposta Pedagógica e Considerações Sobre uma Educação Sexual Mais Humana e Emancipatória	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo	2018	Espírito Santo/ES
Mestrado	Evolução das Plantas: Saberes de Professores da Educação Básica e Implicações na Prática Pedagógica	Universidade Franciscana	2019	Santa Maria/RS
Mestrado	Elaboração e Aplicação de Atividades Investigativas na Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Astronomia	Universidade Federal do Espírito Santo	2019	Espírito Santo

Fonte: Elaborado pela autora.

Em um universo de milhares de dissertações e teses que estão presentes no portal de CAPES, nos chamou atenção a carência de trabalhos contendo a temática BNCC e Ensino de Ciências, com apenas cinco dissertações e nenhuma tese que abordasse o tema. Talvez a carência de teses sobre o tema seja devido à falta de tempo hábil, desde a homologação do documento, para a correção do texto e disponibilidade no banco de teses após a entrega do material final.

A dissertação intitulada “Utilização das metodologias ativas de aprendizagem baseada em problemas e estudo de casos no ensino fundamental I” foi defendida pela autora Rayza Cristina Machado da Cruz, pelo IFRJ, campus Nilópolis, no Rio de Janeiro, no ano de 2019. O trabalho propõe a construção de uma sequência de ensino, baseada em duas metodologias ativas: Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e o Ensino por Estudo de Casos, nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental I, no município de Arraial do Cabo - RJ. A autora buscou discorrer de que forma a sequência de ensino pode auxiliar a contemplar as dez competências gerais estabelecidas pela BNCC e incentivar a alfabetização científica, que está presente nos objetivos da área de Ciências da Natureza na BNCC.

A segunda dissertação pesquisada tem como título “Ciências da Natureza no ensino fundamental II: perspectivas para uma visão integradora e contextualizada a partir da prática docente” foi defendida pelo autor Alfredo Marques da Costa, na Universidade Federal Fluminense (UFF) no Rio de Janeiro, no ano de 2019. O autor também propôs uma coletânea de atividades didáticas, que podem contribuir para a melhoria do Ensino de Ciências, mais especificamente o 9º Ano do Ensino Fundamental II, que contemplasse a contextualização dos conteúdos de Física inter-relacionados, tanto com os conhecimentos de Química e Biologia quanto com os das demais áreas do conhecimento, e ainda estivesse em conformidade com a BNCC.

O autor Wesley Quintiliano Vidigal, em sua dissertação “Elaboração e aplicação de atividades investigativas na formação inicial de professores da educação básica em astronomia”, defendida no ano de 2019, apresenta dois minicursos sobre Astronomia, para professores de licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Espírito Santo. Os minicursos são pautados nas competências e habilidades propostas na BNCC e no Ensino por Investigação, presente na área de Ciências da Natureza. Dessa forma, o autor pretende instrumentalizar futuros professores com práticas pedagógicas que poderão ser utilizadas no seu cotidiano, em salas de aula.

Mais uma vez vemos uma preocupação com a formação do professor que pode se utilizar/construir recursos didáticos que superem as diretrizes padronizadoras e tecnicistas da BNCC, sobretudo nas três dissertações encontradas que versam sobre a necessidade de uma perspectiva que promova o Ensino por Investigação com o objetivo de alfabetizar cientificamente o aluno.

A dissertação “Proposta pedagógica e considerações sobre uma educação sexual mais humana e emancipatória”, do ano de 2018, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, apresenta uma análise do tema Educação Sexual na BNCC. A autora Brenda Odete Pfeifer de Araújo descreve que a temática emerge principalmente dentro da área de Ciências da Natureza, o que pode gerar uma discussão apenas atrelada aos mecanismos reprodutivos, reforçando a perspectiva de que a sexualidade deve ser discutida apenas sob o viés biológico e desconsiderando as outras dimensões inerentes a ela. Além disso, esse fato corrobora para a ideia de que a responsabilidade para a

discussão dessa temática é exclusiva dos professores de Ciências. A autora ainda destaca a omissão de temas importantes como machismo, homofobia e igualdade de gênero, que ficaram ausentes na 3ª versão da Base. A sequência didática proposta pela autora em sua dissertação foi excluída da análise por ser aplicada a alunos do Ensino Médio, o que não faz parte do objetivo desta pesquisa.

Ao investigar o que dizem os documentos norteadores do currículo, como a BNCC do Ensino Fundamental, sobre as plantas, a autora Ana Luiza Zappe Desordi Flores, revela em sua dissertação “Evolução das plantas: saberes de professores da educação básica e implicações na prática pedagógica”, publicada em 2019, pela Universidade Franciscana, que os conceitos de botânica aparecem relacionados a evolução das plantas. Essa característica é destacada como de suma importância para poder desenvolver nos alunos o interesse, a curiosidade e o espírito crítico.

Ao analisarmos as cinco dissertações presentes no portal de Teses e Dissertações da CAPES percebemos que é demonstrado por três autores uma preocupação com a produção de materiais didáticos, que descortinam o protagonismo e a autoria docente frente a BNCC, mais especificamente na área de Ciências da Natureza, construindo caminhos mais dialógicos com a realidade inserida. Dois autores buscaram entender como determinado conteúdo está apresentado na Base Nacional Comum Curricular, ressaltando seus limites e potencialidades.

4.3 O tema “Base Nacional Comum Curricular e o Ensino de Ciências” no portal Scholar Google, no período de 2017-2021

A terceira revisão Bibliográfica da pesquisa em tela foi feita no portal *Scholar Google*, no período de 2017-2021. Nosso intuito foi de abarcar uma gama maior de trabalhos que foram publicados sobre o tema. Os descritores utilizados durante a busca foram: “Ensino de Ciências” e “BNCC” ou “Ensino de Ciências” e “Base Nacional Comum Curricular”, nesses formatos.

Nossa primeira busca resultou em quase 6000 resultados. Para a escolha dos trabalhos foram estabelecidos os seguintes critérios: serem artigos

científicos publicados em revistas com qualis, abordarem o Ensino de Ciências e a BNCC no Ensino Fundamental. Foram excluídos da amostra aqueles que: estavam atrelados a uma localidade específica, não continham os descritores no título do trabalho, já foram contemplados em outra revisão bibliográfica deste capítulo e foram publicados em anais de congressos ou em dissertações e teses. Em um primeiro momento os artigos foram filtrados a partir da leitura dos seus títulos que deveriam conter os descritores utilizados e posteriormente foi feita a leitura do resumo. Cabe ressaltar que a partir da página 13, da Plataforma de busca, os artigos já não se enquadravam mais nos critérios determinados, ficaram repetitivos e começaram a ser mostradas, nas páginas seguintes, apenas citações. Com isso, a amostra final contou com 10 artigos selecionados, conforme o quadro 8.

Quadro 8: Coletânea de artigos científicos publicados no período de 2017-2021, no Portal Scholar Google

Revistas Científicas	Nomes do artigo	Qualis	Ano de Publicação
Horizontes-Revista de Educação	A exclusão da temática sexualidade nos anos iniciais do ensino fundamental na BNCC e seus reflexos para o Ensino de Ciências	B2	2020
Horizontes-Revista de Educação	A constituição do grupo de elaboração da BNCC de Ensino de Ciências: trajetórias de seus atores sociais e seus impactos na elaboração da proposta	B2	2020
Brazilian Journal of Development	O Ensino de Ciências no ensino fundamental: dos PCN à BNCC / science teaching in elementary education: from pcns to bncc	B2	2020
Horizontes-Revista de Educação	O Ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: uma proposta metodológica a partir da BNCC	B2	2020
Revista de Ensino de Biologia	O ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular, mudanças, disputas e ofensiva liberal-conservadora	B2	2018
Horizontes	Um olhar para o discurso da Base Nacional Comum Curricular em funcionamento na área de ciências da natureza	B3	2018
Ciências em Foco	Comparações entre a BNCC atual e a versão da consulta ampla, item Ciências da Natureza	B5	2018
Horizontes	Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: Um olhar da área de Ciências da Natureza	B3	2018

Estudos Avançados	As Ciências da Natureza nas 1ª e 2ª versões da Base Nacional Comum Curricular	A2	2018
Temas e Matizes	Algumas representações de ciência na BNCC – Base Nacional Comum Curricular: área de Ciências da Natureza		2017

Fonte: Elaborado pela autora.

Novamente, durante o processo de análise os artigos que possuíam proximidade de assuntos foram agrupados e encaixados em eixos temáticos: (1) O processo de elaboração da BNCC – área de Ciências da Natureza; (2) Análise da última versão da BNCC – área de Ciências da Natureza; (3) Proposta metodológica para o Ensino de Ciências a partir da BNCC.

No primeiro eixo “O processo de elaboração da BNCC” se enquadram artigos que discutem as 1ª, 2ª e 3ª versões da BNCC, comparando-as. São eles 5 artigos: A constituição do grupo de elaboração da BNCC de Ensino de Ciências: trajetórias de seus atores sociais e seus impactos na elaboração da proposta (MUNERATTO *et al.*, 2020); As Ciências da Natureza nas 1ª e 2ª versões da Base Nacional Comum Curricular (MARCONDES, 2018); Comparações entre a BNCC atual e a versão da consulta ampla, item Ciências da Natureza (COMPIANI, 2018); O ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular, mudanças, disputas e ofensiva liberal-conservadora (PICCININI e ANDRADE, 2018); Algumas representações de ciência na BNCC – Base Nacional Comum Curricular: área de Ciências da Natureza (LEITE; RITTER, 2017).

O artigo da professora Maria Eunice Marcondes, participante da equipe de assessores responsáveis pela elaboração da 1ª e 2ª versão da BNCC -área de Ciências da Natureza, detalha a sua experiência no processo de elaboração do documento. Marcondes (2018) descreve que a 1ª versão da área de Ciências da Natureza pensou em romper com a antiga estrutura curricular, verticalizada, sugerindo um currículo espiralado com abordagem do mesmo conteúdo em diferentes séries, respeitando a maturidade do aluno. Outros autores fazem críticas a 1ª versão da BNCC descrevendo a como conteudista e engessada, além de apresentar uma visão distorcida sobre “como fazer ciência”, propõe aulas práticas como complementares as teóricas (LEITE; RITTER, 2017).

Compiani (2018) e Piccinini e Andrade (2018) compararam as principais modificações que ocorreram da 2ª para 3ª versão destacando a presença de 4 eixos formativos nas versões anteriores a homologada e a modificação que ocorreu ao longo do processo de elaboração com a transformação de cinco unidades de conhecimento em três unidades temáticas.

Compiani (2018, p. 92) revela que:

Na parte de Ciências da Natureza, os quatro eixos formativos estruturantes dos objetivos de aprendizagem desapareceram na última versão e foram substituídos por eixos formativos muito específicos relacionados ao ensino por investigação que orientam os objetos de conhecimento e suas habilidades, a partir de uma concepção cognitivista da taxonomia de Bloom.

O autor nomeia os quatro eixos formativos: (1) conhecimento conceitual das Ciências da Natureza, (2) Contextualização social, cultural e histórica dos conhecimentos das Ciências da Natureza, (3) Processo e práticas de investigação em Ciências da Natureza e (4) Linguagens usadas nas Ciências da Natureza e confere a importância a sua abrangência tratando a BNCC como base comum e não uma lista de conteúdos mínimos. Ao serem retirados os eixos formativos e darem ênfase aos conceitos científicos, pesquisadores em Educação em Ciências apontam para um ensino descontextualizado, fragmentado e voltado para memorização de nomes e fórmulas (FRANCO; MUNFORD, 2018). Com isso, ressaltamos a importância de uma formação em Ciências que leva ao enfrentamento desses dados.

Outra mudança relatada por Compiani (2018) refere-se às cinco Unidades de Conhecimento: 1- Materiais, propriedade e transformações, 2- Ambientes, Recursos e Responsabilidades, 3- Terra: Constituição e Movimento, 4- Vida: Constituição e Evolução, 5- Sentidos, Percepções e Interações que foram transformadas em Unidades Temáticas: 1- Terra e Universo, 2- Matéria e Energia, 3- Vida e evolução. O autor acredita que conteúdos relevantes foram retirados ao se diminuir a quantidade de temas que devem ser explorados.

A segunda versão da BNCC também foi criticada, apesar dos 4 eixos formativos terem se mantido na 1ª para a 2ª versão, nessa última o número de páginas da BNCC dobrou com relação à primeira. Além disso, outra questão recorrente foi a alta complexidade dos conteúdos, bem como o predomínio dos

conteúdos biológicos em detrimento dos de física e química nos anos iniciais do Ensino Fundamental (PICCININI; ANDRADE, 2018).

Muneratto *et al.*, (2020) trazem em seu artigo uma análise da “bagagem cultural científica” dos participantes que elaboraram o documento e as modificações da equipe que compunham a 2ª e 3ª versão. Aos autores apresentam um aporte reflexivo para que se possa compreender questionamentos e distribuição de determinados saberes no documento. Nessa análise os autores buscaram o currículo lattes de 26 sujeitos participantes e puderam observar que nenhum deles participou da construção da BNCC ao longo de suas versões. Ainda, puderam perceber uma queda de publicações de artigos e de orientações dos redatores que compuseram a 2ª para a 3ª versão, indicando uma menor inserção no campo científico educacional.

Todos os autores mencionados acima concordam que houve uma ruptura no processo de elaboração da BNCC na 3ª versão da Base, as modificações no governo (com o *impeachment* da presidente Dilma Roussef) influenciaram diretamente na alteração do corpo editorial, com consequências para os conteúdos abordados.

No segundo eixo foram enquadrados os artigos que versavam sobre: A terceira versão da BNCC - área de Ciências da Natureza. Foi feita a análise dos artigos “Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: Um olhar da área de Ciências da Natureza” (FRANCO e MUNFORD, 2018), “Um olhar para o discurso da Base Nacional Comum Curricular em funcionamento na área de ciências da Natureza” (FLÔR e TRÓPIA, 2018), “O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental: dos PCNs a BNCC” (HILARIO e CHAGAS, 2020), “A exclusão da temática sexualidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental na BNCC e seus reflexos para o Ensino de Ciências” (SILVA, 2020).

Flor e Trópia (2018) ao se questionarem sobre os discursos que fundamentam a área de Ciências da Natureza na BNCC revelam que ao longo das 30 páginas da área não há citações diretas e indiretas, assim como não há referências a outros textos e nem a legislação, indicando um silenciamento do discurso produzido pela área de Ensino de Ciências, nem mesmo em termos discutidos, pelos autores, como o Letramento Científico. Os autores alertam:

nenhum texto nasce do nada, como se aquelas palavras fossem proferidas pela primeira vez. Logo, as relações intertextuais existem, apenas não estão especificadas (FLOR; TRÓPIA, 2018, p. 154)

Na parte introdutória do texto (Apresentação) o discurso produzido é embasado em legislações o que garante um caráter autoritário ao documento, como uma imposição (FLOR; TRÓPIA, 2018).

Também com posicionamento contrário ao documento, Franco e Munford (2018) discutem em seu artigo como a constituição da Base Nacional Comum Curricular interpela as especificidades da área de Ciências da Natureza. Com relação as Unidades Temáticas os autores indicam um menor destaque dado as questões sociais e a interlocução com o cotidiano dos estudantes o que vai na contramão das discussões contemporâneas sobre as relações entre a ciência, tecnologia, problemas sociais e ambientais. Nesse sentido, é colocado em risco a construção da alfabetização científica capaz de desenvolver o senso crítico e a capacidade de refletir para tomada de decisão, defendida pela BNCC.

Os autores destacam que são encontradas contradições também na inserção de práticas investigativas mais complexas entre crianças, a referência a palavra “investigação” presente na BNCC não possibilita a identificação dos significados atribuídos ao termo, sugerindo uma discussão limitada entre o campo acadêmico e as propostas curriculares (FRANCO; MUNFORD, 2018).

De forma geral, na 3ª versão da BNCC as ideias de Franco e Munford (2018) assemelham se as de Hilario e Chagas (2020) ao defenderem o caráter conservador da BNCC, moldada em habilidades e competências, remetendo ao modelo tecnicista. Matos, Amestoy e Tolentino-Neto (2022) analisaram a quantidade de vezes que o termo competência aparece nas versões da Base, sendo 1 vez na 1ª versão, 2 vezes na 2ª versão e 97 vezes na 3ª versão. Segundo os autores a visão de ensino baseada em competências e habilidades é considerada um retrocesso, por relacionar a formação escolar para a formação para o trabalho.

Franco e Munford (2018) ainda acrescentam que a área de ciências da Natureza enfatiza aspectos conceituais desse campo de conhecimento e não favorece a articulação entre os diferentes elementos que constituem a

construção de ciência, posição coerente com as atuais discussões do campo de pesquisa. A base se apresenta como um currículo que é ainda mais uma “lista de conteúdo” que devem organizar a prática docente (FRANCO; MUNFORD, 2018).

Silva (2020) apresenta em seu artigo uma análise da temática sexualidade na última versão da BNCC. O autor destaca que as questões relativas ao tema não estão mais inseridas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nos anos finais do Ensino Fundamental a palavra sexualidade foi mencionada apenas duas vezes revelando um retrocesso. Na terceira versão houve a inserção de Temas Contemporâneos em substituição aos Temas Integradores. Com relação aos temas contemporâneos a sexualidade foi retirada da última versão da BNCC assim como todas as palavras que compõe as discussões da área como: gênero, orientação sexual e identidade de gênero. Diferentes autores defendem a abordagem da sexualidade a partir das suas múltiplas dimensões, abrangendo pessoas, sentimentos, relacionamentos, planejamentos e direitos não significando apenas conhecer os órgãos sexuais (SANTOS; PEREIRA; SOARES 2018; CAMARGO; RIBEIRO, 2003). Tal fato gerou amplo debate no que concerne a pluralidade, erradicação de preconceitos e respeito as diferenças (PICCININI; ANDRADE, 2018).

No terceiro eixo temático Gouveia e Gouveia-Neto (2020) apresentaram a metodologia de projetos, a partir de uma revisão bibliográfica, como alternativa metodológica para o Ensino de Ciências, para o enfrentamento das determinações da BNCC. Os autores discorrem sobre diferentes possibilidades dos projetos na sala de aula garantindo o protagonismo do aluno, estimulando-o à investigação.

Cabe destacar que após a homologação da BNCC, em 2017, com 3ª versão do documento, a área de Ciências da Natureza passou por pequenas modificações nas versões mais atualizadas da BNCC (4ª versão, 2017 e 5ª versão, 2018), foram realizadas mudanças pontuais (exclusão de alguns trechos e substituição de algumas palavras) bem diferentes das solicitadas pelos estudiosos da área (MATOS; AMESTOY; TOLENTINO-NETO, 2022).

De forma resumida, podemos perceber que a construção da BNCC – área de Ciências da Natureza foi pautada por intensas modificações tanto no documento quanto no corpo editorial de produção do mesmo, o que se reflete em um texto conservador e político que não atende as demandas da área de uma formação mais humana, plural e consciente com o ambiente. Matos, Amestoy e Tolentino-Neto (2022) destacam o papel regulador e autoritário que o documento faz sob a educação, a fim de se alinhar aos padrões globais.

5- PERCURSO METODOLÓGICO

5.1- Caracterização da pesquisa e delineamento metodológico

Neste capítulo é apresentado o percurso metodológico escolhido para esta pesquisa, descrevendo toda a trajetória traçada, a fim de alcançar os objetivos propostos. A pesquisa caracteriza-se como um estudo descritivo, do tipo pesquisa-intervenção, com abordagem qualitativa.

A abordagem qualitativa foi privilegiada, pois como define Minayo (2006) pode se entender o processo pelo qual as pessoas constroem significados e descrevem o que são estes. Com isso, neste estudo preferiu-se estudar relações e seu universo de significados, para que se consiga resultados mais próximos da realidade. Trabalhamos com pessoas, visando à compreensão de como aprendem, fenômeno essencialmente particular, cujas evidências, sem possibilidade de acesso direto, só podem ser inferidas (MINAYO, 2006). Também como defende a autora o método qualitativo é capaz de incorporar a questão do significado e da intencionalidade como inerentes aos atos, as relações e as estruturas sociais, sendo essas últimas tomadas tanto no seu advento quanto na sua transformação, como construções humanas significativas.

A pesquisa-intervenção é assim denominada, pois visa à alteração da realidade investigada. De acordo com Damiani (2012) a pesquisa intervenção (1) contempla pesquisas aplicadas, que (2) partindo de uma intervenção voltada para uma mudança ou inovação constituem-se em práticas a serem analisadas, (3) com dados criados no processo da intervenção, (4) envolvendo uma avaliação rigorosa e sistemática dos efeitos de tais práticas, isto é uma avaliação apoiada em métodos científicos, a qual antes da mera descrição busca explicar a relação entre a intervenção realizada e seus respectivos efeitos no contexto original. A metodologia escolhida está em consonância com o presente estudo, ao entendermos que o Curso de Extensão sobre a BNCC contribuiria com a construção de conhecimento pelos professores.

A intervenção proposta aconteceu no formato de um Curso de Extensão, de forma *online*, na modalidade Ensino a Distância (EaD), através da plataforma *Moodle*, com duração máxima de 8 semanas (60 horas) para ser concluído. O

projeto político pedagógico da universidade baseia-se no tripé ensino, pesquisa e extensão, sendo esta última, como define Gadotti (2017), de extrema importância, pois atua na comunicação de conhecimentos, uma troca de saberes acadêmico e popular que tem por consequência não só a democratização do conhecimento acadêmico, mas, igualmente, uma produção científica, tecnológica e cultural enraizada na realidade.

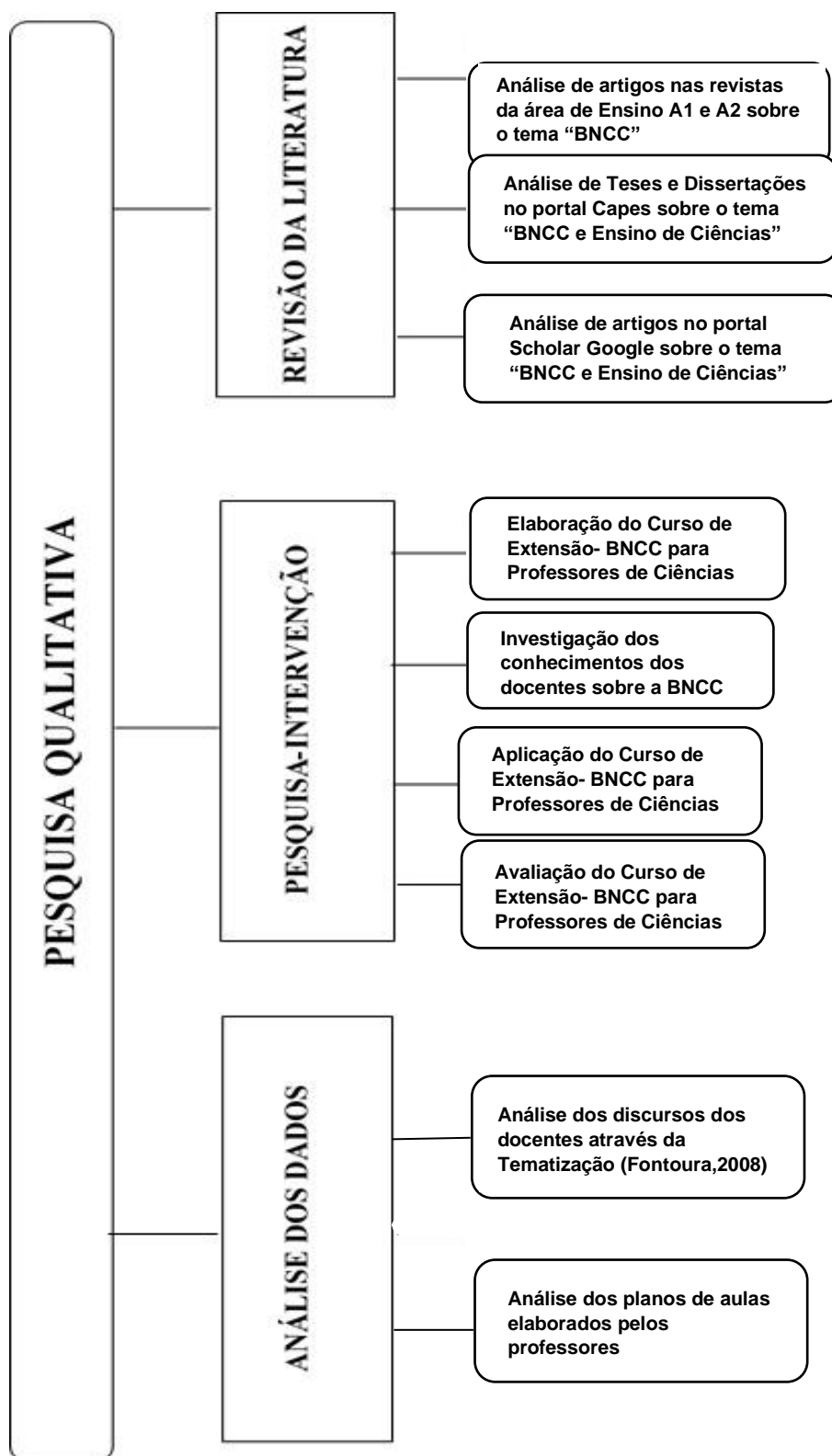
O Curso foi construído pela autora desta Tese e foi oferecido em parceria com o IFRJ, *campus* Mesquita. Optamos por trabalhar com professores de Ciências dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, que demonstraram interesse em realizar uma formação continuada sobre o tema Base Nacional Comum Curricular.

Cabe informar que o estudo foi aprovado pelo CEP IOC/Fiocruz protocolado com a identificação CAAE: 4425521.6.0000.5248 e parecer número 4.870.098 (ANEXO 1), visto que essa pesquisa envolveu a participação de seres humanos. Todas as atividades referentes à investigação foram, portanto, desenvolvidas segundo as orientações e normas desse Comitê.

O delineamento da pesquisa contou com três momentos: a revisão da literatura, a pesquisa intervenção e a análise dos dados. Os três momentos foram divididos em etapas.

As etapas percorridas durante a pesquisa podem ser observadas na Figura 6, destacando seus principais momentos:

Figura 6– Esquema do percurso metodológico da pesquisa sintetizando seus principais momentos.



Fonte: Elaborado pela autora.

5.2- Contexto da pesquisa

No ano de 2020, o mundo foi acometido por uma pandemia: a COVID-19. A principal forma de prevenção à doença se deu pelas regras de distanciamento físico, quarentena e, em algumas regiões do Brasil e do mundo, o *lockdown*. Nesse cenário, as instituições de ensino precisaram suspender as aulas presenciais e grande parte delas deu continuidade aos processos educativos por meio do ensino remoto ou não presencial (MARTINS; ALMEIDA, 2020). Nesse cenário, optamos por realizar o Curso de Extensão na modalidade - Educação à Distância (EaD), pois acreditamos que seria mais adequado para lidar com a nova realidade imposta pela pandemia.

Para entendermos o contexto no qual o Curso de Extensão seria oferecido realizamos reuniões prévias com a coordenadora do Curso de Extensão e a diretora de Ensino. Além disso, por se tratar de um Curso de Extensão na modalidade Ensino a Distância, a autora/pesquisadora buscou investigar as ferramentas e possibilidades disponibilizadas pela plataforma *Moodle*, ambiente virtual onde são lecionadas aulas a distância do IFRJ *campus* Mesquita. No site <https://moodle.ifrj.edu.br/extensao> ocorreu a divulgação, as inscrições e o acesso a plataforma virtual utilizada no Curso de Extensão.

O IFRJ *campus* Mesquita está localizado na Baixada Fluminense, região metropolitana do Rio de Janeiro em que se concentra uma grande população com altas demandas no campo socioeducacional. Esse dado é relevante ao se abordar a modalidade presencial do Curso de Extensão, contudo perde o sentido ao trabalharmos com a Educação a Distância, pois pessoas de diferentes lugares podem realizá-lo sem a necessidade de deslocamento físico até o IFRJ *campus* Mesquita, Rio de Janeiro.

Para desenvolver a investigação, foi necessária a aprovação do colegiado do IFRJ Mesquita (ANEXO 2) e submissão de uma proposta de Curso Livre de Extensão (CLE) que se encontra no APÊNDICE A deste trabalho. Cabe ressaltar que a parceria entre o IFRJ *Campus* Mesquita e o Instituto Oswaldo Cruz (IOC/FIOCRUZ) é de longa data, iniciando com a participação de professores externos no Curso de Extensão para Professores em Ciências Naturais, desde o ano de 2012 até 2018 e culminando com a atuação de profissionais do IOC na

coordenação externa e como professores no Curso de Extensão em Educação Inclusiva, oferecido na modalidade presencial em 2019 e na modalidade remota em 2020.

5.2.1- Participantes da pesquisa

O público constituiu-se de 50 professores que lecionam Ciências no Ensino Fundamental I e II, sendo incluídos nesse grupo 11 professores pedagogos que são generalistas e atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental e 39 professores dos anos finais do Ensino Fundamental, atuantes especificamente na disciplina de Ciências. A escolha de 50 participantes ocorreu pois acreditamos que com esse número poderíamos efetuar uma maior mediação das discussões geradas na plataforma, podendo garantir uma interação de qualidade com os cursistas. Cabe lembrar que o universo previsto para pesquisa apresentado ao CEP foi de 50 professores, no entanto, considerando eventuais desistências e evasões ao longo do curso (ABED, 2020), foram oferecidas 60 vagas.

Além dos critérios definidos pelo Edital dos cursos oferecidos pelo IFRJ (ANEXO 3), foi dada ênfase para que os profissionais inscritos cumprissem os seguintes pré-requisitos: (1) atuar no magistério (em sala de aula) do Ensino Fundamental; (2) lecionar Ciências; (3) ter disponibilidade para participar no ambiente de aprendizagem, favorecendo a troca de conhecimentos e a aprendizagem colaborativa.

Os docentes cursistas selecionados para a realização do curso foram contactados por e-mail para confirmação de sua participação. A listagem final dos participantes foi divulgada no site da instituição proponente do curso.

5.3- O desenvolvimento do Curso de Extensão

O curso de Extensão intitulado “A BNCC NA SALA DE AULA: O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS” foi oferecido no segundo semestre de 2021.

Por se tratar de um curso da modalidade Educação a Distância, os cursistas puderam realizar o curso dentro do horário e dia que tivessem maior

disponibilidade. Eles contaram com um período de 8 semanas para a finalização do curso, com início no mês agosto, ficando disponível para a sua conclusão até o mês de outubro do ano de 2021.

Para ministrar as aulas, além da autora desta Tese, contamos com a participação de seis professores mestres ou doutores do Instituto Oswaldo Cruz (IOC) que são alunos ou egressos do Programa de Ensino em Biociências e Saúde (PG-EBS) e atuam na educação básica, da rede pública do Rio de Janeiro, nas esferas municipal, estadual e federal. As profissionais foram escolhidas por estarem envolvidas diretamente, em suas pesquisas, com o tema da aula que foi ministrada e por fazerem parte do grupo de pesquisa da autora desta Tese.

Iniciamos a divulgação (e inscrições) 6 semanas antes da data prevista para o início (23 de agosto), por redes sociais (Facebook, Instagram e Whatsapp). A figura 7 traz o cartaz digital elaborado para a divulgação. As informações adicionais veiculadas junto do cartaz, como o convite para participação da pesquisa, estão no APÊNDICE B.

Figura 7 – Cartaz de divulgação do curso



Fonte: Acervo da pesquisadora

As inscrições foram *online*, gratuitas, por meio de formulário do *Google Forms*. O formulário está apresentado no APÊNDICE C e as perguntas correspondiam aos dados pessoais, incluindo e-mail do inscrito.

Mesmo com todo o subsídio teórico para a construção das atividades, nos deparamos com a dificuldade de decidir o que e como abordar a temática. Após a construção do Plano de Curso pela autora desta Tese, foram realizadas três reuniões com os professores palestrantes a fim de se discutir a ementa proposta e delinear o planejamento das aulas do Curso de Extensão. Com isso, foram construídos, antes do planejamento final, vários outros protótipos de como seria o Curso de Extensão e a partir deles estabelecemos quais se adequavam ao nosso objetivo.

O curso contou com uma carga horária total de 60 horas, foi classificado pelo IFRJ, na categoria CURSO DE EXTENSÃO - CAPACITAÇÃO – em que o objetivo é capacitar o cursista mediante a construção de habilidades teóricas e ou práticas limitantes ao exercício das atividades profissionais e por possuir carga horária de 41 a 160 horas. Cabe ressaltar que a categoria na qual o curso foi enquadrado “Capacitação” está relacionada a carga horária do curso, defendida pelo IFRJ e a terminologia em nada está de acordo com a nossa visão sobre um curso de Extensão, visto que defendemos um posicionamento crítico reflexivo dos participantes, não conferindo um caráter tecnicista, como ocorre em cursos que buscam “capacitar” um participante para se tornar reproduzidor de práticas pedagógicas, sem a devida contextualização.

O curso de Extensão foi construído a partir das lacunas observadas nas demandas das publicações recentes do cenário acadêmico. Para suscitar o enfrentamento propositivo a BNCC e instigar a formação de professores crítico reflexivos, apostamos nos pressupostos teórico-metodológicos do Ensino por Investigação em razão de sua proeminência nas discussões do Ensino de Ciências nas últimas décadas. Além disso, inúmeras pesquisas -dentre elas, LIMA; DAVID; MAGALHÃES, 2008; MUNFORD; LIMA, 2009; SÁ, 2009; OLIVEROS, 2013; OLIVEIRA; OBARA, 2018; -têm abordado essa perspectiva no contexto da formação de professores de Ciências e apresentado bons resultados.

Ademais, o curso de Extensão foi embasado nos pressupostos defendidos por Pimenta (2012) que destaca serem fundamentais duas questões para a formação crítica reflexiva: o papel da teoria e a reflexão coletiva. Segundo a autora esse movimento coloca o sentido da atuação docente numa perspectiva emancipatória, onde se estabelecem limites para além da reflexão pontual, considerando-se questões políticas, institucionais e teórico-metodológicas. Imbernón (2017 p. 55) acrescenta a proposta de “uma formação que dote o professor de conhecimentos, habilidades e atitudes para criar profissionais reflexivos ou investigadores.” O autor defende a inovação educativa para a profissão docente. Com isso, o professor não é mero executor do currículo, dependente de uma inovação criada por outros, onde não se concede liberdade para aplicar o processo de inovação em seu contexto específico.

O curso foi dividido em cinco disciplinas, conforme detalhado no quadro 9. Foi dada a cada disciplina a carga horária de 12 horas/disciplina. Dentre as 12 horas de cada disciplina o cursista tem como atividades assistir vídeos, aulas expositivas e animações, ler *e-books* e artigos complementares, participar de fóruns, realizar trabalhos propostos, incluindo uma atividade final.

Quadro 9: Programa do Curso de Extensão

Disciplinas	Carga horária
DISCIPLINA 1 – A Legislação e as Políticas Públicas envolvidas na construção da BNCC	12 HORAS
DISCIPLINA 2: A BNCC e a estrutura da área de Ciências da Natureza	12 HORAS
DISCIPLINA 3 – O Ensino por Investigação, a BNCC e a área de Ciências da Natureza	12 HORAS
DISCIPLINA 4 - Atividades investigativas diversificadas na sala de aula	12 HORAS
DISCIPLINA 5- A educação inclusiva na BNCC e na área de Ciências da Natureza	12 HORAS
60 HORAS	

Fonte: Elaborado pela autora.

Ficou acordado entre os professores palestrantes que os vídeos aulas deveriam ser feitos pelo próprio, com a duração entre 5-10 minutos. Ainda que fosse necessário utilizar mais de um vídeo aula para a mesma disciplina. A videoaula é definida por Barrére (2014), como um vídeo que tem por finalidade

auxiliar as pessoas a aprender algo, independente da forma ou especificidade, podendo incorporar um caráter essencialmente pedagógico ou até aspectos mais tutoriais, como a utilização de um *software* ou a construção de algum artefato.

É sabido que vídeos de curta duração são capazes de prender o espectador por um período maior. Barrére (2014) descreve algumas regras básicas para a eficácia de vídeo aulas como: utilizar exemplos claros e reais que se relacionam ao conteúdo; reforçar os pontos-chaves do conteúdo; consolidar o conteúdo, resumindo o que foi abordado.

Também foi proposto que cada professor palestrante fizesse um vídeo de apresentação, falando sobre o seu currículo e mostrando o seu rosto. Nesse momento, nosso intuito foi de aproximar o cursista do professor palestrante, fazendo com que este sintasse motivado em realizar as atividades propostas.

A interação do cursista com o professor palestrante foi nosso objetivo durante todos os módulos do Curso de Extensão, visando estabelecer uma afetividade com ações de interatividade constante, fazendo-se presente no ambiente virtual e atento à “movimentação” dos alunos; procurando atendê-los individual e atenciosamente; lendo e respondendo atentamente aos seus trabalhos; participando ativamente dos fóruns e chats, buscando agregá-los e instigá-los ao novo, como também estimulando a interação de uns com os outros, assim como proposto por Martins e Baptista (2018).

Ao termos em mente o objetivo de trabalhar a temática “Base Nacional Comum Curricular” e o seu enfoque na área de Ensino de Ciências ocorreu a busca por periódicos científicos que embasavam o conteúdo que nos propusemos desenvolver. Portanto, nos apropriamos da literatura para construir todo material didático que dá suporte às disciplinas do Curso de Extensão.

O plano de curso encontra-se detalhado no quadro 10:

Quadro 10: O Plano de Curso de Extensão “A BNCC NA SALA DE AULA: O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS”

DISCIPLINA 1 – A Legislação e as Políticas Públicas envolvidas na construção da BNCC

Professores: MANOELA ATALAH PINTO DOS SANTOS HACAR (FIOCRUZ, SME)

Carga horária: 12 horas

EMENTA:

O significado de currículo. As modificações curriculares (Constituição de 88 até a BNCC). Os marcos legais da BNCC. As discussões envolvidas na elaboração da BNCC. A diferença entre os PCN, DCN e BNCC.

OBJETIVO GERAL: Discutir a Base Nacional Comum Curricular, buscando esclarecer a legislação e as políticas públicas que subsidiaram a construção do documento.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS:

- O significado de currículo: leitura do e-book “Afiml, o que é o currículo?”
- Modificações curriculares até a BNCC: apresentação de um infográfico em formato de linha do tempo.
- As discussões envolvidas na elaboração da BNCC: vídeo de animação expositivo de 7 minutos, participação no fórum de atividades e leitura complementar dos artigos “A BNCC e a Resolução CNE/CP nº 2/2015 para a formação docente: a “carroça na frente dos bois” e “Sem carroça e sem bois: breves reflexões sobre o processo de elaboração de “uma” BNCC”
- A diferença entre os documentos norteadores do currículo: PCN, DCN, BNCC: apresentação de um infográfico

DISCIPLINA 2: A BNCC e a estrutura da área de Ciências da Natureza

Professores: GEORGIANNA SILVA DOS SANTOS (IFRJ, UFPI)

Carga horária: 12 horas

EMENTA:

Os fundamentos pedagógicos que embasam a BNCC. A organização da BNCC (áreas do conhecimento e os componentes curriculares). As competências gerais e habilidades propostas. Competências específicas da área de Ciências da Natureza. Unidades temáticas. Objetos de conhecimentos e as habilidades desenvolvidas. Principais modificações do currículo anterior para a BNCC. Apresentar algum conteúdo da BNCC no Livros didáticos (Fórum de atividades).

OBJETIVO GERAL: Caracterizar a BNCC apresentando a sua organização e as competências e habilidades propostas para a área de Ciências da Natureza

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E ESTRATÉGIA DIDÁTICA:

- Os fundamentos pedagógicos que embasam a BNCC: vídeo aula
- A organização da BNCC (áreas do conhecimento e os componentes curriculares): infográfico com uma tabela
- As competências gerais e habilidades propostas: vídeo aula de 5 minutos com apresentação do documento BNCC, disponível no site do MEC.
- Competências específicas da área de Ciências da Natureza. Unidades temáticas: vídeo aula e interação com questionário Google *Forms*.
- Objetos de conhecimentos e as habilidades desenvolvidas: vídeo aula

- Principais modificações do currículo anterior para a BNCC: discussão dos artigos “Base Nacional Comum Curricular de Ciências da Natureza: reflexões compartilhadas entre docentes do Colégio de Aplicação da UFRJ” e “O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental: dos PCNs à BNCC” e vídeo no fórum de atividades
- Apresentar algum conteúdo da BNCC no Livros didáticos: fórum de atividades.

DISCIPLINA 3 – Fundamentos teóricos e a BNCC na área de Ciências da Natureza

Professores: ÉRICA CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE DELL ASEM E ANNA CAROLINA DE OLIVEIRA MENDES (FIOCRUZ, FO)

Carga horária: 12 horas

EMENTA:

O ensino por investigação como eixo estruturante da BNCC, área de Ciências da Natureza. A definição de letramento científico. O ensino de ciências por investigação na sala de aula. A construção de argumentos pelos alunos. A construção de questões-problema pelo docente.

OBJETIVO GERAL: Identificar conceitos teóricos da metodologia investigativa, presentes nos objetivos específicos da área de ciências da natureza. Instrumentalizar o professor para a construção de questões-problema na sala de aula.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E ESTRATÉGIA DIDÁTICA:

- O ensino por investigação como eixo estruturante da BNCC, área de Ciências da Natureza: vídeo aula com interação via Google Forms
- A definição de letramento científico, enculturação e alfabetização científica: vídeo aula expositivo e discussão de artigos “Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica”
- O ensino de ciências por investigação na sala de aula: vídeo aula e artigo “Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação”
- A construção de argumentos pelos alunos: vídeo aula expositivo, leitura de artigo “Esquema de argumento de Toulmin como instrumento de ensino: explorando possibilidades e atividade e atividade “Análise de argumentos” via Google Forms.
- A construção de questões-problema pelo docente: vídeo aula e atividade “Identificando bons problemas” via Google Forms, atividade final “Definição do problema investigativo”.

DISCIPLINA 4 - Atividades investigativas diversificadas na sala de aula

Professores: MANOELA ATALAH PINTO DOS SANTOS HACAR (FIOCRUZ, SME)

Carga horária: 12 horas

EMENTA:

Atividades investigativas nas unidades temáticas da área de Ciências da Natureza: Matéria e Energia, Terra e Universo e Vida e Evolução. Desafios na implementação de atividades investigativas (Fórum de atividades).

OBJETIVO GERAL: Apresentar atividades investigativas, a luz da BNCC, que poderão ser utilizadas na sala de aula.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E ESTRATÉGIA DIDÁTICA:

- As atividades investigativas e suas diferentes apresentações (lâpis e papel, experimentos, história da ciência, vídeos): vídeo aula.
- Apresentação de atividades investigativas nas unidades temáticas da área de Ciências da Natureza: Matéria e Energia, Terra e Universo e Vida e Evolução: disponibilizar um e-book, construído pela autora desta Tese, com atividades investigativas, a partir das unidades temáticas da BNCC para o Ensino Fundamental.

- Desafios na implementação de atividades investigativas: discutir no fórum de atividades, assistir a um vídeo de uma aula investigativa.
- Avaliar a construção de atividades investigativas: elaboração de trabalho final da disciplina, construção de um plano de aula investigativo.

DISCIPLINA 5 - A educação inclusiva na BNCC e na área de Ciências da Natureza

Professores: MARIZA SUELI DE OLIVEIRA SODRÉ (FIOCRUZ, IFRJ)

Carga horária: 12 horas

EMENTA:

O embasamento teórico da educação inclusiva. A inclusão na BNCC. Atividades de educação inclusiva sobre as unidades temáticas: Matéria e Energia, Terra e Universo e Vida e Evolução.

OBJETIVO GERAL: Discutir a educação inclusiva na BNCC, unindo os fundamentos teóricos e a prática pedagógica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E ESTRATÉGIA DIDÁTICA:

- O embasamento teórico da educação inclusiva: vídeo aula de 10 minutos sobre o tema e leitura de artigos científicos sobre a Educação Inclusiva
- A inclusão na BNCC: fórum de discussão e leitura de artigo “Visões Sobre Inclusão Escolar No Contexto De Educação Especial: PCN X BNCC” sobre como a BNCC aborda a Educação Inclusiva.
- Apresentação de atividades inclusivas: vídeo aula com atividades inclusivas que podem ser trabalhadas dentro das unidades temáticas da BNCC e leitura do artigo “Atividades diversificadas em um curso de extensão para professores em educação inclusiva” disponibilizar material educativo para ser utilizados com professores.

Fonte: Elaborado pela autora.

Cabe ressaltar que os professores das disciplinas foram responsáveis pela produção e escolha da estratégia didática disponibilizada para a sua aula, sendo solicitado apenas que estas fossem construídas a partir da ementa proposta.

Como citado anteriormente, procuramos a elaboração de uma formação continuada, com enfoque no profissional crítico reflexivo, que será orientado para o desenvolvimento de capacidades de processamento da informação, análise e reflexão crítica, diagnóstico, decisão racional, avaliação de processos sejam eles profissionais, educativos ou sociais (IMBERNON, 2017).

Para cumprir esses objetivos tomamos como elementos importantes no curso de Extensão, a presença de perguntas-problemas, fóruns de discussão, leitura de artigos, participação via Google *Forms* e uso de chats para dúvidas em todas as disciplinas.

Ao propormos fóruns de discussão, onde o professor se expõe, pensamos na importância de um profissional que deve participar ativamente e criticamente do processo de inovação e mudança a partir do seu próprio contexto, em um processo dinâmico e flexível (IMBERNON, 2017), levando em consideração a teoria presente em textos científicos e a construção do conhecimento com os pares (PIMENTA, 2012). Buscamos gerar discussões fazendo questionamentos, trazendo contrapontos presentes em artigos científicos, podendo dessa forma estimular a argumentação e o pensar docente.

Para a formação continuada de Ensino de Ciências, Trivelato (2017) defende que devem conter atividades que não se baseiem no modelo transmissão-recepção de conteúdo, pois a reflexão pode levar a uma compreensão ampliada das questões conceituais envolvidas, garantindo autonomia ao professor em relação a seleção e organização de conteúdos e escolhas metodológicas. Acreditamos em uma formação docente que gere reflexão dos sujeitos sobre sua prática docente, de modo a permitir que examinem suas teorias implícitas, suas atitudes, realizando um processo de autoavaliação permanente para auxiliar o seu trabalho (IMBERNÓN, 2010).

5.5- Instrumentos de Coleta

No que se refere à coleta de dados foram utilizados os instrumentos: (1) questionário inicial (perfil e concepções dos professores cursistas); (2) fórum de apresentação; (3) questionário de avaliação do curso e (4) plano de aula construído pelos cursistas.

Com o objetivo de identificar as percepções dos professores cursistas, sobre o tema Base Nacional Comum Curricular, no que se refere a sua compreensão sobre o conteúdo abordado na base, os impactos da BNCC na prática pedagógica, a participação no processo de elaboração, as principais preocupações sobre o que e como ensinar, aplicamos um questionário inicial aos professores/cursistas antes da primeira aula do Curso de Extensão (APÊNDICE D). O questionário apresenta questões objetivas relacionadas ao perfil do cursista e discursivas sobre o conhecimento específico do tema – BNCC e o

Ensino de Ciências. Este instrumento é importante, pois privilegia a fala do respondente, permite atingir a realidade por meio de discursos, sendo apropriada para investigações cujo objetivo é conhecer como as pessoas percebem o mundo (FRASER; GONDIN, 2004).

O questionário inicial foi validado com professores da educação básica atuantes em escolas do município do Rio de Janeiro, que foram escolhidos por estarem dispostos a participar da validação do instrumento de coleta de dados e não fazerem parte do curso.

O Fórum de Apresentação teve como objetivo conhecer as expectativas dos cursistas e estabelecer um estreitamento de laços para desencadear a aprendizagem colaborativa, através da troca de experiências entre eles.

Cabe ressaltar que as respostas dos cursistas postadas nos fóruns de atividades foram utilizadas para dar um objetivo para as discussões, e serão avaliadas posteriormente e seus resultados publicados em forma de artigos científicos.

Para avaliar o curso de Extensão, quanto ao cumprimento dos seus objetivos junto aos cursistas foi aplicado um questionário de avaliação do curso (APÊNDICE E) e solicitado que os cursistas construíssem planos de aula (APÊNDICE F) pautados nos conhecimentos adquiridos no Curso de Extensão “A BNCC NA SALA DE AULA: O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS”.

5.6- Análise dos dados

O questionário de avaliação do curso contou com perguntas fechadas que resultaram em gráficos elaborados a partir das similaridades das opções da questão, de acordo com a escala de *Likert*. O uso desta escala informa não somente o desempenho do objeto avaliado, mas também informa a intensidade deste desempenho. A escala utilizada foi de Muito Insatisfeito, Insatisfeito, Mediano, Satisfeito e Muito Satisfeito.

As perguntas abertas contidas nos questionários inicial, final e as respostas do fórum de apresentação foram analisadas de acordo com a

Tematização (FONTOURA, 2011). Para melhor entendimento dos resultados faremos uma análise conjunta dos dados.

Todos os dados coletados foram analisados a partir da metodologia de Tematização de Fontoura (2011, p.71). A autora descreve passo a passo o que utiliza como orientação na organização das informações coletadas:

1. Leitura atenta de todo o material;
2. Demarcação do que será considerado importante, delimitação do corpus de análise iniciando pelo recorte das unidades de registro, que podem ser palavras, frases, ideias;
3. Levantamento dos temas a partir do agrupamento das unidades de registro e do que se quer evidenciar na pesquisa;
4. Definição das unidades de contexto - trechos mais longos e apresentados conforme aparecem no texto, tendo como objetivo justificar a escolha do tema e auxiliar na compreensão deles;
5. Separação das unidades de contexto;
6. Interpretação dos dados à luz dos referenciais teóricos (FONTOURA, 2011).

Cabe ressaltar que as unidades de contexto podem ser enquadradas em mais de uma categoria.

Os planos de aula investigativos foram analisados de acordo com os pressupostos defendidos por Carvalho (2013), sendo necessário a descrição das etapas que caracterizam o Ensino por Investigação, na sala de aula. Identificamos os planos de aula pela letra P seguida de um número, conforme a ordem de entrega (P1; P2, P3...).

6– RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados foram organizados em tópicos que abordam: O curso BNCC na sala de aula: O Ensino por Investigação para professores de Ciências; Perfil dos cursistas: suas motivações, expectativas para realizar a formação e as concepções sobre a BNCC; A participação dos cursistas ao longo da formação; Avaliação do curso: aspectos pedagógicos, gestão e demandas conceituais e práticas; no último tópico são analisados os resultados dos planos de aula produzidos pelos docentes.

6.1- O curso “BNCC na sala de aula: O Ensino por Investigação para professores de Ciências”

Apresentamos, a seguir, cada etapa do curso, seus objetivos, referenciais teóricos que sustentaram sua elaboração, ações e estratégias de aprendizagem utilizadas.

Introdução – Apresentação do Curso

A apresentação do Curso teve os seguintes propósitos: permitir que os cursistas explorassem a plataforma MOODLE, o cronograma das atividades, respondessem a um questionário inicial e conhecessem seus colegas de curso, conforme apresentado na Figura 8. Os tópicos de apresentação costumam ser adotados como estratégias de conhecimento do grupo e de acolhimento tutorial nos cursos EaD.

Figura 8: Página Inicial do Curso

Fonte: Plataforma Moodle IFRJ, 2021.

Para favorecer a empatia dos cursistas com os coordenadores do Curso e enfatizar as orientações gerais, foi produzido um curto vídeo introdutório (em torno de 4 minutos) de boas-vindas, que contava sobre: a proposta do curso, dinâmica de participação coletiva, dicas de gerenciamento do tempo (centrado no cronograma do curso) e sobre a pesquisa de Doutorado que originou a elaboração do curso.

Além do acolhimento, o vídeo introdutório abarcou informações sobre como lidar com o tempo de estudo, conforme estudos de Coelho (2017) e Barros (2017). O vídeo descreve sucintamente os instrumentos de pesquisa utilizados no curso: questionário sobre perfil (APÊNDICE D), questionário de avaliação (APÊNDICE E) e de autorização da participação na pesquisa (TCLE ONLINE – APÊNDICE G).

O fórum de apresentação, aberto pela coordenadora do curso (autora desta Tese), apresentou um enunciado com três demandas, como transcrito:

Caro professor cursista,

Mais uma vez seja bem-vindos ao nosso curso. Nesse primeiro momento vamos nos situar e conhecer os colegas que

participarão conosco. Fale aqui sobre: (1) sua formação, (2) local que leciona; (3) as motivações e expectativas em relação ao curso. Depois aproveite para eleger alguns colegas e iniciar um papo. Vamos buscar identificações. Estamos fisicamente a distância, mas o conhecimento nos aproxima!

Além do fórum central de apresentação descrito, foi aberto um chat de dúvidas gerais sobre o Curso, sendo um canal de comunicação permanente entre cursistas e a coordenação.

Disciplina 1: A Legislação e as Políticas Públicas envolvidas na construção da BNCC

A primeira disciplina do curso foi construída e ministrada pela autora desta Tese e teve como objetivo discutir a Base Nacional Comum Curricular, buscando esclarecer a legislação e as políticas públicas que subsidiaram a construção do documento (Figura 9). Concordamos com Pimenta (2012), ao pontuar que para abordagem da prática crítica reflexiva, torna-se necessário estabelecer os limites políticos, institucionais e teórico-metodológicos relacionados a esta, para que não se incorra numa individualização do professor, advinda da desconsideração do contexto em que ele está inserido.

Figura 9: Página da Disciplina 1 “A Legislação e as Políticas Públicas envolvidas na construção da BNCC”.

The image shows a screenshot of a Moodle course page. At the top left, the logo of the Instituto Federal Rio de Janeiro is visible, along with the text 'INSTITUTO FEDERAL Rio de Janeiro' and 'Educação a Distância'. Below the logo, there is a green banner with the text 'Seja muito bem-vindo/a! Este é o ambiente remoto da disciplina:'. The main title of the course is 'A Legislação e as Políticas Públicas envolvidas na construção da BNCC'. Below the title, there is a message from the professor, Prof.ª Manoela Atalah, stating that she is responsible for the course and is happy to be able to teach it virtually. Below the message, there is a list of course elements, including 'Objetivos da disciplina', 'MATERIAL DE APOIO', 'ATIVIDADES FORMATIVAS', 'MATERIAL COMPLEMENTAR', and 'CANAIS DE COMUNICAÇÃO'. Each element is preceded by a plus sign icon and a small icon representing the element type (e.g., document, book, forum).

Fonte: Plataforma Moodle IFRJ, 2021.

A produção da BNCC está situada em um campo de disputas de políticas públicas e legislações educacionais nacionais, fazendo-se necessárias discussões sobre as definições do que se ensinar. Com isso, buscou-se esclarecer algumas considerações sobre currículo. Segundo Macedo (2017) é essencial na formação de professores inserir de forma competente discussões sobre as políticas de construção do currículo. O significado do currículo é polissêmico e multidimensional, sendo importante compreendê-lo para além da seleção de conhecimentos, mas sim como formador da identidade de uma sociedade (SILVA, 2010). Nesse sentido, acreditamos ser importante questionarmos não apenas “O que” está na BNCC e sim, porque “este conhecimento e não o outro”. Propusemos como material de apoio ao cursista um e-book produzido por nós e intitulado “Afinal, o que é o currículo?” e um vídeo em formato de animação com a discussão do processo de elaboração da BNCC.

Como atividade os cursistas tiveram que participar de dois fóruns. No primeiro fórum, o cursista foi convidado a assistir um vídeo produzido pelo MEC e responder a questão-problema “A BNCC é definida, pelo MEC, como um documento democrático, a partir de uma construção coletiva. Como ocorreu a sua participação na construção do documento?” No segundo fórum, os cursistas debateram como está se dando, na sua escola, a implementação da base. Segundo Santinelo, Royer e Zanatta (2016, p. 109):

com a implantação do documento final, o mesmo assumirá um posto de referência para a formulação de Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) das instituições de Ensino de todo Brasil.

Pensando nessa fala, Beherend, Silva Cousin, Carmo Gagliazzi (2018) afirmam ser indispensável à discussão crítica da BNCC nos cursos de formação de professores.

Na perspectiva do Ensino de Ciências, Franco e Munford (2018) alertam que cabe aos pesquisadores em Educação e Ciências e professores de ciências questionar processos de produção e implementação do documento. Adicionamos a necessidade de estimular a autoria e autonomia do professor frente às diretrizes políticas, visto que ao estar emergido em uma demasiada carga horária, com extenso horário de trabalho, muitas vezes não é protagonista do seu fazer profissional.

Como Material de Apoio foi disponibilizado ao cursista dois artigos científicos “A BNCC e a Resolução CNE/CP nº 2/2015 para a formação docente: a “carroça na frente dos bois” (SELLES, 2018,) e “Sem carroça e sem bois: breves reflexões sobre o processo de elaboração de “uma” BNCC” (MARTINS, 2018) para que pudessem subsidiar nas discussões dos Fóruns de Atividades. Novamente, citamos Pimenta (2012) ao abordar a importância da teoria ao subsidiar o pensar crítico reflexivo.

Disciplina 2: A BNCC e a estrutura da área de Ciências da Natureza

A disciplina 2 possui enfoque na BNCC - área de Ciências da Natureza e tem como objetivo “Complexificar a BNCC apresentando a sua organização e as competências e habilidades propostas para a área de Ciências da Natureza”. Ademais, para além do professor apenas conhecer a estrutura da área de Ciências da Natureza, nosso intuito foi de problematizarmos a organização curricular apresentada na base. Para tal apontamos as justificativas da equipe de Ciências responsável pela elaboração do documento e contrapusemos com as críticas feitas por professores e outros autores. Cabe ressaltar que o estímulo ao professor crítico reflexivo aparece por todo Curso de Extensão, estando presente nas disciplinas com discussões de fóruns e apresentações de diferentes vertentes.

Na figura 10 podemos observar a Página da Disciplina 2 e as ferramentas disponíveis para os cursistas.

Figura 10: Página da Disciplina 2 “A BNCC e a estrutura da área de Ciências da Natureza”

The screenshot shows a Moodle course page with a green header. The header contains a welcome message: "Seja muito bem-vindo/a! Este é o ambiente remoto da disciplina A BNCC e a estrutura da área de Ciências da Natureza. Eu sou o Prof.ª Dr.ª Georgianna Santos e estou responsável por acompanhá-lo/a nesta disciplina. Mesmo com todos os desafios, estou muito feliz em estarmos juntos, ainda que de forma virtual. Desejo um bom retorno e bons estudos para você!". Below the header, there are sections for "Objetivos da disciplina", "MATERIAL DE APOIO" (with links to documents like "Os fundamentos pedagógicos que embasam a BNCC", "A organização da BNCC", "As competências gerais da BNCC", "Competências específicas da área das Ciências da Natureza", and "Objetos de conhecimento e as habilidades desenvolvidas"), "ATIVIDADE FORMATIVA" (with links to forums "Fórum 1: A BNCC e a área de Ciências da Natureza" and "Fórum 2: Mão na Massa"), "MATERIAL COMPLEMENTAR" (with links to documents like "Material 1: Principais modificações do currículo anterior para a BNCC", "Material 2: Base Nacional Comum Curricular de Ciências da Natureza: reflexões compartilhadas entre docentes do Colégio de Aplicação da UFRJ", and "Material 3: 1ª e 2ª versões da BNCC: Ciências da Natureza"), and "CANAIS DE COMUNICAÇÃO".

Fonte: Plataforma Moodle IFRJ, 2021.

Ao justificar a escolha da organização curricular para o Ensino de Ciências Marcondes (2018, p. 274) descreve em seu artigo que houve consenso da equipe de elaboração do documento em romper com a estrutura de organização dos conhecimentos, em que química e física apareciam mais isoladas no último ano do Ensino Fundamental. A autora argumenta que:

conhecimentos de química, física e biologia articulados podem contribuir para as diferentes leituras de mundo físico e social que as crianças podem fazer desde o início de sua escolaridade.

Outra decisão refere-se à recorrência de temas ao longo da escolaridade, sendo apresentados dentro de Unidades Temáticas, propondo que sejam tratados em níveis de complexidade crescente, assim como o desenvolvimento das crianças.

Ao ouvir as críticas dos professores do Cap UFRJ, com relação à estrutura curricular da BNCC de Ciências da Natureza Biondo *et al.*, (2019) aponta a problemática da horizontalidade dos conteúdos que não mantém conectividade

ao longo dos bimestres, sendo apresentados de forma espiralada, no decorrer dos anos, podendo atrapalhar a compreensão dos alunos, devido a ruptura de conteúdos que ocorre por causa das Unidades Temáticas. Nesse sentido, os autores abordam a frequente crítica de uma construção do currículo desvinculada da prática docente.

Na disciplina 2 as aulas foram ministradas, a partir de vídeo aulas e discussão de artigos em fóruns de atividades e para efetivar a participação dos alunos na disciplina também foram propostas atividades via Google *Forms*. Além disso, foi proposta uma atividade sobre os livros didáticos e a BNCC, na qual o professor deveria discutir um conteúdo de Ciências presente no livro didático e destacar as principais alterações ocorridas. O livro didático é o principal material pedagógico utilizado pelo professor em suas aulas e, assim, entendemos ser pertinente abordar suas mudanças.

Os fóruns de aprendizagens são mantidos com o intuito de aprimorar os conhecimentos construídos pelo aluno em cada disciplina e potencializar a crítica e reflexão coletiva. O professor é orientado a produzir questões que utilizem a aprendizagem colaborativa, que despertem o leitor para o aprendizado de uma nova leitura e que esta permita a avaliação contínua da aprendizagem, uma vez que é o espaço onde os participantes constroem e expõem suas opiniões sobre o tema abordado, assimilando assim o conteúdo e gerando novos conhecimentos, praticando a argumentação reflexiva.

Disciplina 3: Fundamentos teóricos e a BNCC na área de Ciências da Natureza

A BNCC – área de Ciências da Natureza descreve em seu texto, como elemento central na formação dos estudantes, o Ensino por Investigação e o compromisso com o Letramento Científico, ainda que revelado por Sasseron (2018) que dependendo de como forem dispostas as habilidades e competências, na sala de aula, possam não atender a esse objetivo. Nesse sentido, entendemos que o Ensino por Investigação possa atuar como a estratégia de superação ao currículo padronizador da BNCC. Com isso, nosso objetivo na disciplina 3 foi discutir com os professores sobre conceitos teóricos do Ensino por Investigação, a definição de letramento científico, a argumentação

e habilitar ao professor para que consiga construir questões problema em suas aulas. Pretendíamos dar visibilidade às questões atuais relacionadas ao Ensino de Ciências por Investigação, baseadas em resultados de pesquisas científicas consolidadas. A Figura 11 apresenta a página da Disciplina 3, conforme visualizada pelo cursista participante.

Figura 11: Página da Disciplina 3 “Fundamentos teóricos e a BNCC na área de Ciências da Natureza

The screenshot shows a Moodle course page with a green header. The header contains the text: "Seja muito bem-vindo/a! Este é o ambiente remoto da disciplina" and "Fundamentos teóricos e a BNCC na área de Ciências da Natureza". Below the header, there is a welcome message from the professors: "Nós somos: Profª Ma. Anna Carolina Mendes e Profª Ma. Érica Asem e estamos responsáveis por acompanhá-lo/a nesta disciplina. Mesmo com todos os desafios, estamos muito felizes em estarmos juntos, ainda que de forma virtual. Desejo bons estudos para você!". The page lists several resources and activities:

- Objetivos da disciplina
- Roteiro de estudos - Disciplina 3
- Vídeo 1: Apresentação da disciplina 3
- 1ª atividade: Questionário Inicial
- MATERIAL DE APOIO**
- Vídeo 2: Discussão teórica sobre letramento, alfabetização e enculturação
- Vídeo 3: BNCC e Letramento científico
- 1º Artigo: Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica (Sasseron & Carvalho, 2011)
- Vídeo 4: Caracterização de um bom problema investigativo
- Vídeo 5: Grau de liberdade proposto aos alunos
- 2º Artigo: Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação (Carvalho, 2018)
- Vídeo 6: Construção e análise de argumentos
- 3º Artigo: Esquema de argumento de Toulmin como instrumento de ensino: explorando possibilidades (Sá, Kasseboehmer e Queiroz, 2014)
- ATIVIDADE FORMATIVA**
- 2ª atividade: Embasamento teórico apresentado no vídeo "Discussão teórica sobre letramento, alfabetização e enculturação" e no artigo proposto (Sasseron & Carvalho, 2011)
- 3ª Atividade: Identificação de "bons" problemas investigativos
- 4ª atividade: Análise de argumentos

Fonte: Plataforma Moodle IFRJ, 2021.

Para tanto, foi discutido com os docentes os termos Alfabetização Científica, Enculturação Científica e Letramento Científico que embora possa indicar enfoques particulares, tem em comum o propósito de designar o Ensino de Ciências voltado para a formação cidadã dos estudantes (SASSERON, 2013).

No Ensino por Investigação a primeira etapa é iniciada com uma questão problema. Bachelard (1996) defende que todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Trivelato (2017) completa a ideia ao dizer que o envolvimento na busca

de solução para um problema gera produção intelectual. Com isso, ressaltamos a importância de se elaborar um bom problema investigativo para iniciar a atividade. Uma boa pergunta é aquela que é capaz de desencadear um conjunto de ações que resultem em novos conhecimentos (TRIVELATO, 2017).

A pergunta formulada deve instigar e direcionar o trabalho que será desenvolvido, não precisa ser uma questão mirabolante, com recursos sofisticados e tecnológicos para gerar interesse, é importante que permita indagações e leve a entender situações do dia a dia dos alunos.

Outra questão importante no Ensino de Ciências é a prática de elaborar argumentos, sendo própria da Ciência. Segundo Scarpa e Trivelato (2013) a argumentação confronta o conhecimento científico ao analisá-lo baseando-se em dados e evidências, podendo confirmá-lo ou não. De modo geral, o processo de argumentar é importante para a construção do conhecimento dos estudantes.

Nesse sentido, a formação continuada de professores ganha outra dimensão quando se consideram propósitos como a construção e reconstrução dos conhecimentos, atendendo a ressignificação de conteúdos e a ampliação do repertório metodológico (TRIVELATO, 2017).

Os instrumentos de avaliação utilizados nessa disciplina foram questionários no Google *Forms* e a proposição por parte dos cursistas de um problema investigativo.

Disciplina 4: Atividades Investigativas diversificadas na Sala de Aula

Na disciplina 4, nosso intuito foi apresentar as atividades diversificadas investigativas, a fim de superar a simples aplicação de uma lista de conteúdos, conforme presente na Base Nacional Comum Curricular. Na literatura foram encontradas outras produções que abordam atividades do Ensino por Investigação na formação de professores. O trabalho de Lima, David e Magalhães (2008) apresenta um experimento sobre o funcionamento de uma bolsa térmica realizado no decorrer de um curso de especialização *lato sensu* da Faculdade de Educação da UFMG, e desenvolvido a partir de atitudes investigativas dos professores. Munford e Lima (2009) revelam o entendimento de professores sobre o Ensino por Investigação e suas aproximações e

diferenças com o ensino experimental ou baseado em situações de investigações mais simples, após a realização de um curso de formação continuada.

Na Figura 12 podemos observar as etapas que devem ser seguidas pelos cursistas participantes durante a Disciplina 4.

Figura 12: Página da Disciplina 4 “Atividades Investigativas diversificadas na Sala de Aula”.

INSTITUTO FEDERAL | Educação a Distância
Rio de Janeiro

Seja muito bem-vindo/a! Este é o ambiente remoto da disciplina “Atividades investigativas diversificadas na sala de aula”

Eu sou o Prof^ª M.ª Manoela Atalah e estou responsável por acompanhá-lo/a nesta disciplina. Mesmo com todos os desafios, estou muito feliz em podermos estar juntos, ainda que de forma virtual.

Desejo um bom retorno e bons estudos para você!

+ Objetivos da disciplina

+ MATERIAL DE APOIO

+ Atividades investigativas diversificadas na sala de aula

+ E-book- Ensino por Investigação: As habilidades da BNCC

+ Aula investigativa: O problema da reflexão da luz

+ ATIVIDADES FORMATIVAS

+ Desafios na implementação de atividades investigativas

+ Construindo um Plano de Aula Investigativo

+ MATERIAL COMPLEMENTAR

+ Atividade Investigativa: Teste de Paternidade

+ Atividade Investigativa: O problema do Mar de Aral

Fonte: Plataforma Moodle IFRJ, 2021.

Para cumprir o objetivo da disciplina 4 foram apresentadas atividades investigativas em um vídeo aula e o e-book intitulado: Ensino por Investigação - Habilidades da BNCC (APÊNDICE H), que foi construído pela autora desta Tese (registrado sob o ISBN 978-65-00-35928-2), as atividades estavam divididas nas Unidades Temáticas previstas para o Ensino de Ciências: Matéria e Energia, Terra e Universo e Vida e Evolução e organizadas por série/ano de escolaridade. Santana, Capecchi e Franzolin (2018) relatam que ao investigar os desafios para a implementação de atividades investigativas, professores de Ciências revelam que o maior impeditivo é a escassez de ideias, uma possível relação com esse desafio pode se dar pelas falhas na formação inicial dos professores.

Acreditamos que o professor não precise de modelos prontos de atividades investigativas para implementar, como “receitas de bolo”, concordamos que o ideal seria que os docentes, em sua formação inicial ou continuada, entrassem em contato com subsídios teóricos para entender a abordagem didática do Ensino por Investigação (SANTANA; CAPECCHI; FRANZOLIN, 2018, p. 226.)

Como defende Imbernon, (2017) centrar o desenvolvimento profissional nas práticas de sala de aula supõe uma redefinição importante, fazendo com que a formação não se limite apenas ao domínio das disciplinas ou às características pessoais do professor. Cabe ressaltar, que as atividades apresentadas não têm a pretensão de servirem como manuais de ensino fechados e sim como sugestões para serem aplicadas pelos professores, a partir da contextualização de suas realidades. Como defende Trivelato (2017) a apresentação de “receitas” nem sempre dão certo, visto a enorme diversidade de situações em sala de aula e a complexidade que caracteriza cada uma delas.

Como atividade da disciplina, buscamos ouvir o professor, a partir de um fórum de atividades, no qual a discussão ocorreu a partir da questão “Você já implementou atividades investigativas em sua sala de aula? Quais são/seriam os desafios?”

Disciplina 5: A Educação Inclusiva na BNCC e na área de Ciências da Natureza

Na disciplina 5 pretendemos refletir com os professores a pluralidade do currículo em ação, como ocorre em uma aula inclusiva. Como objetivo temos: Discutir a educação inclusiva na BNCC, unindo os fundamentos teóricos e a prática pedagógica. Notamos, assim, que na nova composição das turmas, o professor se vê diante de situações com as quais precisa saber lidar. A figura 13 apresenta a página da disciplina 5, conforme visualizada pelo cursista.

Figura 13: Página da Disciplina 5 “A Educação Inclusiva na BNCC e na área de Ciências da Natureza”.

The screenshot shows the Moodle interface for a course. At the top left, the logo of Instituto Federal Rio de Janeiro is visible, along with the text 'INSTITUTO FEDERAL Rio de Janeiro' and 'Educação a Distância'. In the top right corner, there are notification and chat icons. The main content area is a green box with the following text: 'Seja muito bem-vindo/a! Este é o ambiente remoto da disciplina'. Below this, it says 'A educação inclusiva na BNCC e na área de Ciências da Natureza' and 'Eu sou o Profª M.a Mariza Sodré e estou responsável por acompanhá-lo/a nesta disciplina. Mesmo com todos os desafios, estou muito feliz em estarmos juntos, ainda que de forma virtual.' Below the green box, there are several sections: 'Objetivos da disciplina', 'MATERIAL DE APOIO' (containing 'Vídeo aula 01' and 'Vídeo Aula 02'), 'ATIVIDADES FORMATIVAS' (containing 'Fórum de discussão: Atividades Inclusivas e BNCC'), 'MATERIAL COMPLEMENTAR' (containing 'Material Complementar'), 'CANAL DE COMUNICAÇÃO', and 'Dúvidas da disciplina 5'.

Fonte: Plataforma Moodle IFRJ, 2021.

A BNCC faz referência à educação necessária para pessoas com deficiência, apenas uma vez, em sua introdução, ao mencionar a Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015).

Ao longo do documento, na seção 4.3 da área de Ciências da Natureza etapa do ensino fundamental I, especificamente na página 325, na unidade temática relacionada à Vida e Evolução, o texto propõe estudos sobre questões relacionadas aos seres vivos em geral, um enfoque na percepção do corpo humano, aspectos relativos à saúde e a políticas públicas relacionadas a inclusão:

(...) as crianças ampliem os seus conhecimentos e apreço pelo seu corpo, identifiquem os cuidados necessários para a manutenção da saúde e integridade do organismo e desenvolvam atitudes de respeito e acolhimento pelas diferenças individuais, tanto no que diz respeito à diversidade étnico-cultural quanto em relação à inclusão de alunos da educação especial (BRASIL, 2017, p. 325).

Como revela Ferreira (2015) o maior desafio a ser enfrentado não está na aplicação de uma BNCC que atenda os interesses das políticas nacionais e sim em torná-la acessível a todos professores e alunos, fazendo necessário um

planejamento e abordagem curricular, que transcenda ao conteúdo por si só e abranja uma prática pedagógica que atente às individualidades dos alunos, incluindo-os, dando direitos ao acesso ao conhecimento e à integral cidadania.

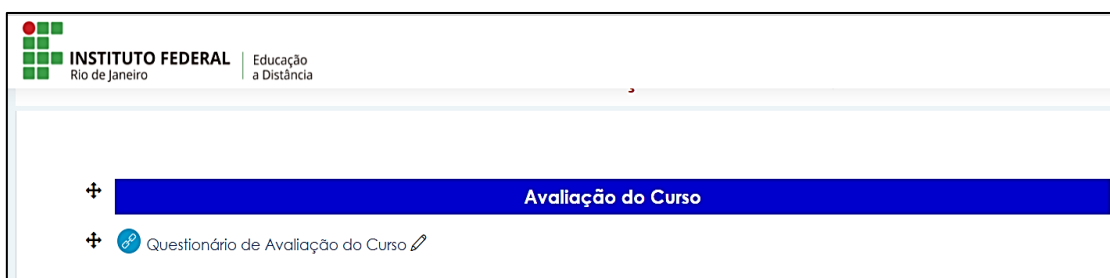
Tendo em conta o exposto Santos, Obando e Cavalcanti (2021) apontam a dificuldade de se estabelecer uma relação entre a Educação Inclusiva com a nova Base e destacam que uma forma de diminuir o impacto do documento na vida desses estudantes é através dos profissionais da educação, baseando suas aulas em pedagogias inclusivas e acolhedoras.

Com isso, nessa disciplina buscamos, além de discutir referenciais teóricos sobre a Educação Inclusiva, apresentar possibilidades de aulas de Ciências inclusivas, dentro das Unidades Temáticas da BNCC. A interação com o cursista ficou a cargo do Fórum de Atividades sobre Educação Inclusiva e BNCC.

Avaliação do Curso: Questionário Final e Plano de Aula Investigativo

Ao final do curso foi solicitado que os cursistas preenchessem um formulário de Avaliação do Curso (Figura 14). Nosso objetivo era de que os professores cursistas pudessem expor suas impressões sobre o curso.

Figura 14: Formulário de Avaliação do Curso



Fonte: Plataforma Moodle IFRJ, 2021.

Para investigarmos se os objetivos do curso foram alcançados foi solicitado aos cursistas que construíssem como uma atividade final, individualmente, um plano de aula que contemplasse alguma das unidades temáticas da área de Ciências da BNCC, fosse construída a luz do Ensino por Investigação (CARVALHO, 2013, 2018) e que pudesse ser utilizada em sua sala

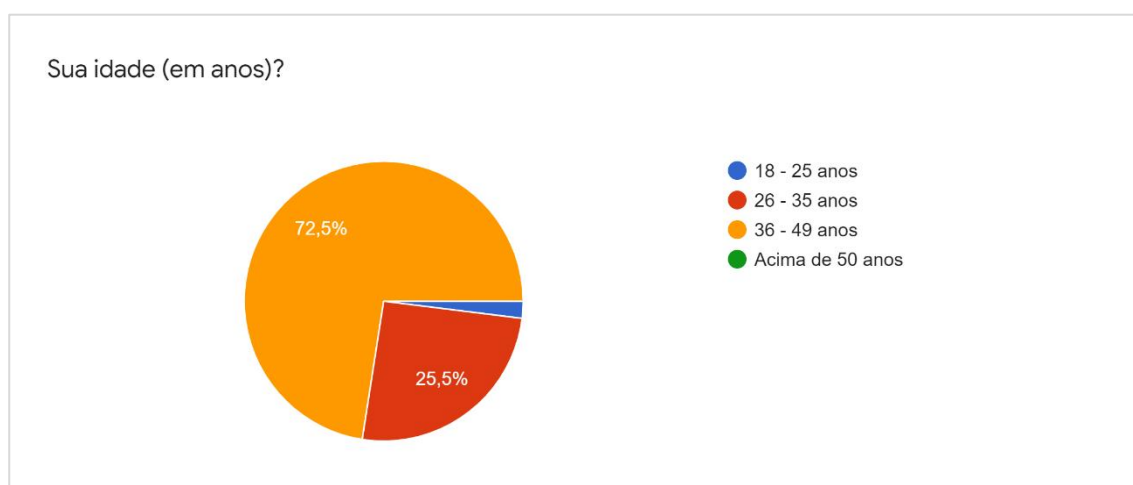
de aula. Nesse sentido, mais uma vez, buscamos tornar o professor ativo no processo de construção profissional.

6.2 – Perfil dos Participantes

A seleção dos professores foi feita através da inscrição no site da instituição IFRJ, *campus* Mesquita. O número de inscritos foi de 170 participantes e extrapolou o número de vagas. No primeiro momento foi feita uma análise da documentação anexada pelo participante. Posteriormente, verificamos se atuava no Ensino Fundamental. Com estas duas análises conseguimos separar os nomes de 100 participantes. Em seguida selecionamos os 60 primeiros cursistas, que se adequaram aos requisitos exigidos pelo edital para que participassem do curso. Os demais (40) permaneceram em uma lista de espera, caso houvesse desistência nas duas primeiras semanas.

Dos 60 cursistas escolhidos para realizarem o curso, 50 acessaram a Plataforma Moodle e responderam ao questionário inicial. Os professores cursistas apresentaram idade entre 18 e 49 anos, mostrando que o curso abarcou diferentes idades. Todavia, percebe-se que a maior parte dos professores encontram-se na faixa etária de 36 – 49 anos (Figura 15).

Figura 15: Idade média dos cursistas (n=50).

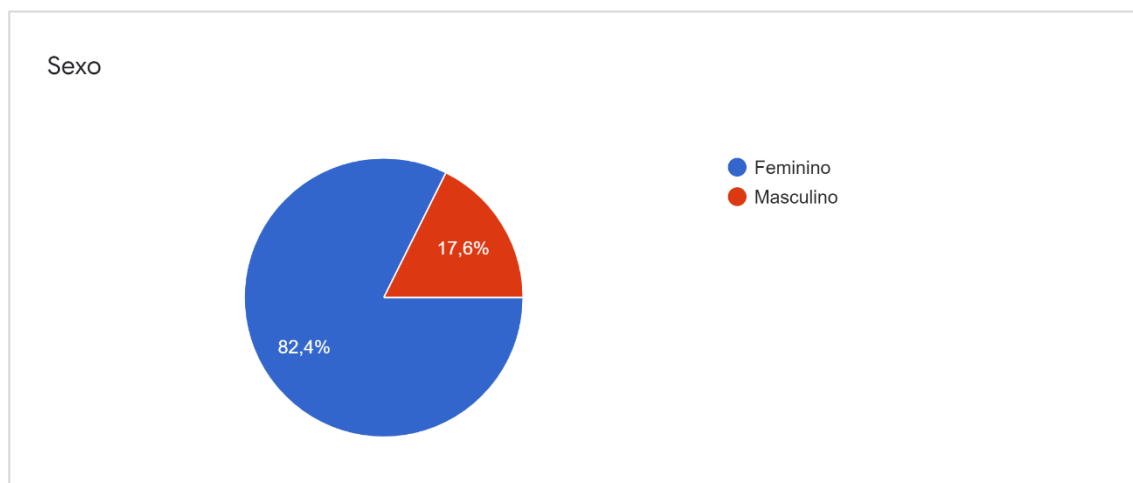


Fonte: Produzido pela autora.

Quanto ao gênero dos participantes, a presença foi majoritariamente feminina com 42 participantes (Figura 16). Essa maior presença de professores do gênero feminino na educação básica também foi evidenciada no estudo de

Ferreira (2010) e Coelho (2019) ao analisarem um curso de formação continuada para professores da Educação Básica. O resultado reflete os dados apresentados pela Sinopse Estatística da Educação Básica onde, no ano de 2020, mais de 1,7 milhões de docentes são do sexo feminino dos quase 2,2 milhões do total de professores.

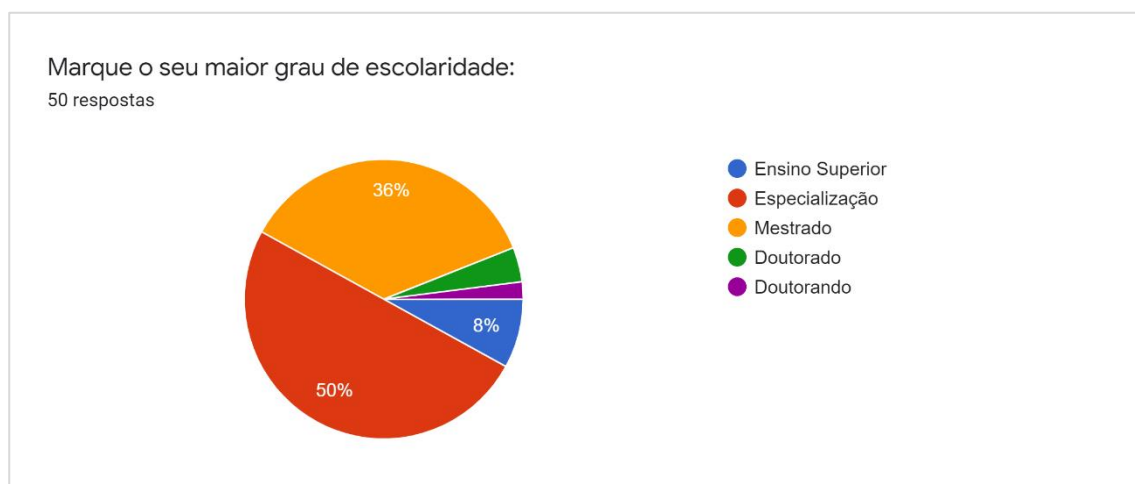
Figura 16: Gênero dos cursistas (n=50).



Fonte: Produzido pela autora.

Quanto à formação acadêmica dos professores, 4 apresentam como maior grau de escolaridade Ensino Superior Completo distribuídos nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Pedagogia, 46 têm pós-graduação (25 com especialização, 19 com mestrado e dois com doutorado) (Figura 17). Nos chamou atenção o alto número de participantes que buscaram continuar seus estudos após a graduação, acreditamos que esse resultado ocorra devido algumas políticas públicas que vêm sendo implementadas desde 1998 com a regulamentação do Mestrado Profissional (MP) uma modalidade de Pós-graduação para a qualificação de profissionais que atendam a alguma demanda do mercado de trabalho. Posteriormente em 2001 com a aprovação oficial do mestrado profissional em Educação em Ciências portanto uma oportunidade para criar programas mais específicos de desenvolvimento profissional docente (BAROLLI; VILANI; MAIA, 2017). Por fim, no ano de 2016 foi criado o Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional, para os professores de Ciências, o ProfBIO que tem como objetivo qualificar professores da educação básica a nível stricto sensu e assim melhorar a qualidade do ensino nas escolas públicas brasileiras.

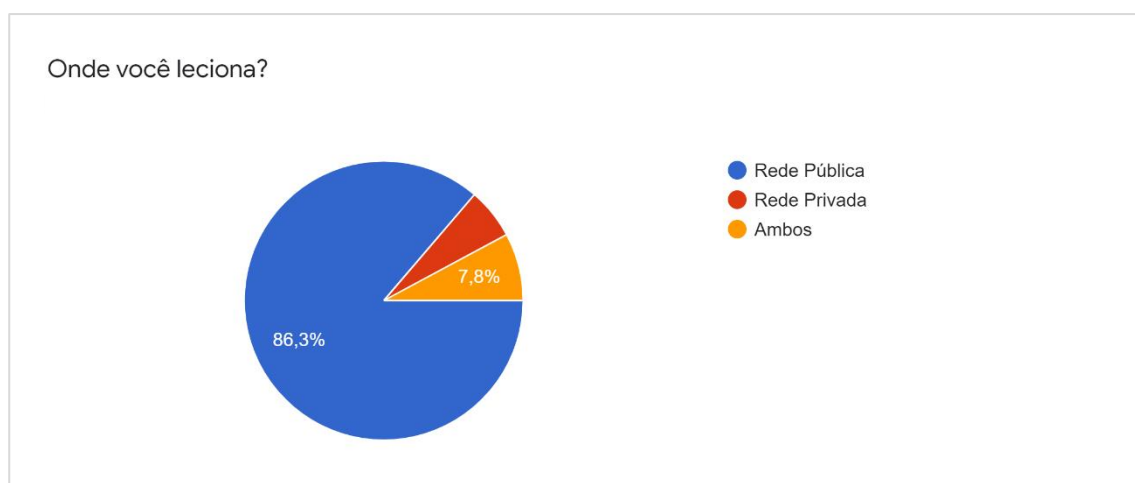
Figura 17: Grau de escolaridade dos cursistas (n=50)



Fonte: Produzido pela autora.

Quando perguntados sobre a rede de ensino onde lecionam, 44 professores responderam que dão aula apenas em escola pública, três cursistas somente na rede particular, e 4 em ambas (pública e particular), conforme pode ser visto na figura 18.

Figura 18: Rede de Ensino onde o cursista leciona (n=50).

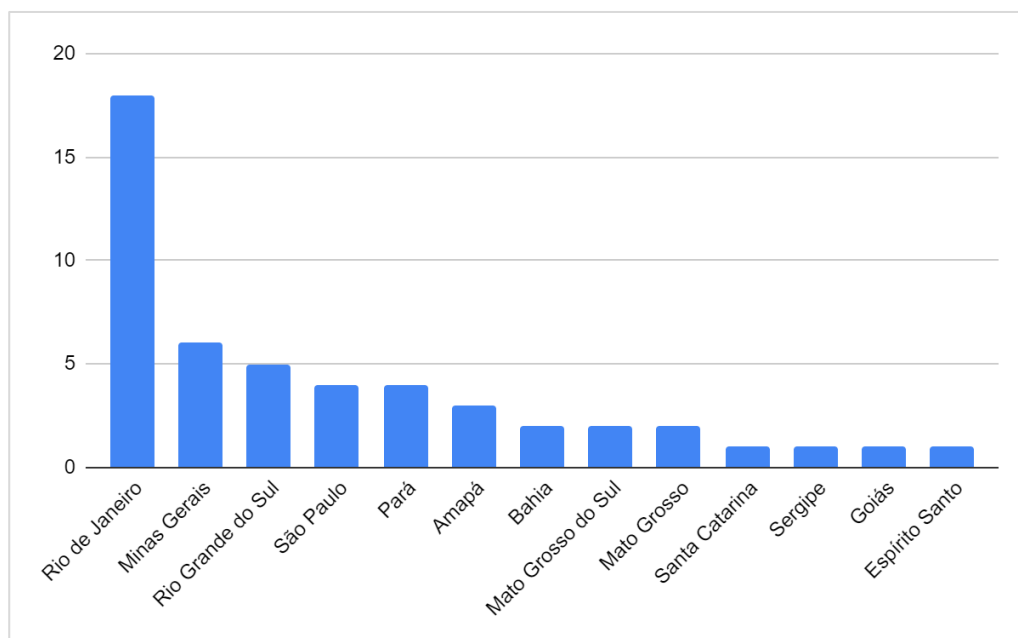


Fonte: Produzido pela autora.

Ao serem perguntados sobre o local onde lecionam (Figura 19), observamos que 18 são do Rio de Janeiro, seis de Minas Gerais, cinco do Rio Grande do Sul, quatro de São Paulo, quatro do Pará, três do Amapá. Na Bahia, no Mato Grosso do Sul e no Mato Grosso tinham dois participantes em cada

local. Santa Catarina, Sergipe, Goiás e Espírito Santo foram representados por um participante de cada estado. O curso atingiu participantes de 13 estados do Brasil o que revela a disseminação nacional dos cursos do IFRJ. Essa abrangência foi comentada por Coelho e Monteiro (2017) ao descrever os benefícios da formação EaD e a dupla acessibilidade frente à gratuidade e flexibilidade dos estudos.

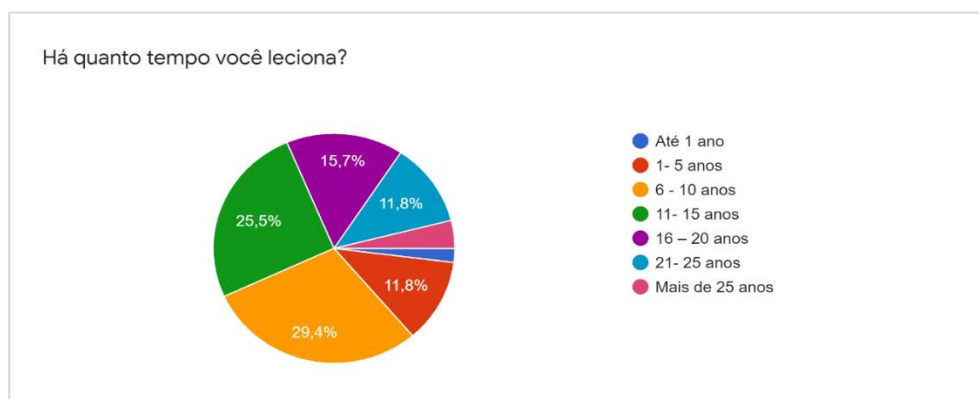
Figura 19: Local onde o cursista leciona (n=50).



Fonte: Produzido pela autora.

Ainda, buscamos investigar o tempo de magistério dos docentes e a sua carga horária de trabalho semanal (Figura 20 e 21) e pudemos perceber que se trata de um grupo heterogêneo com relação ao tempo de magistério, com participantes que se encaixaram em todas as faixas, desde pouco tempo lecionando (até um ano) até com muito tempo de sala de aula (com mais de 25 anos). Com isso, não houve relação entre o tempo de magistério e a idade dos participantes.

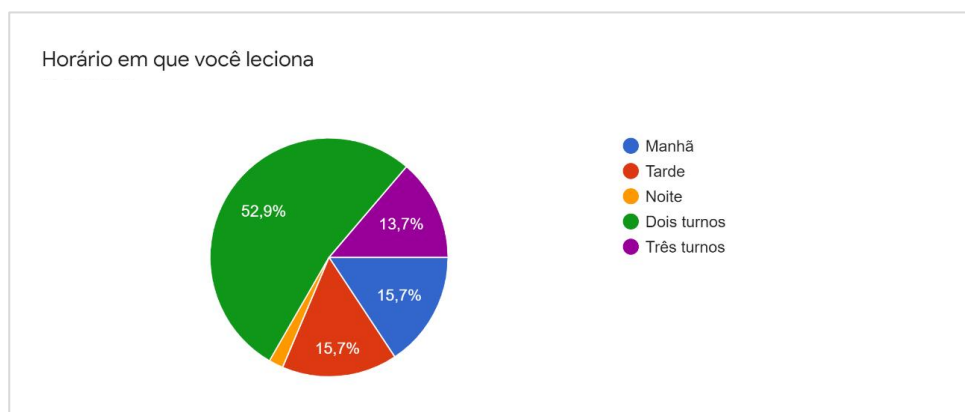
Figura 20: Tempo que o cursista leciona (n=50).



Fonte: Produzido pela autora.

Outro ponto importante é ao horário em que o professor leciona, mais de 50% afirmaram que trabalham em dois turnos (manhã e tarde) e quase 14% dão aula nos três turnos. O que se nota é que o grupo apresenta uma demasiada carga horária de trabalho.

Figura 21: Horário em que o cursista leciona (n=50).



Fonte: Produzido pela autora.

6.3 - Análise e discussão das Concepções prévias dos docentes cursistas

Para analisarmos as concepções prévias dos docentes cursistas com relação a temática abordada no curso analisamos o questionário inicial (que foi aplicado aos participantes antes de começarem as disciplinas do curso) com perguntas abertas e fechadas e o fórum de apresentação do curso.

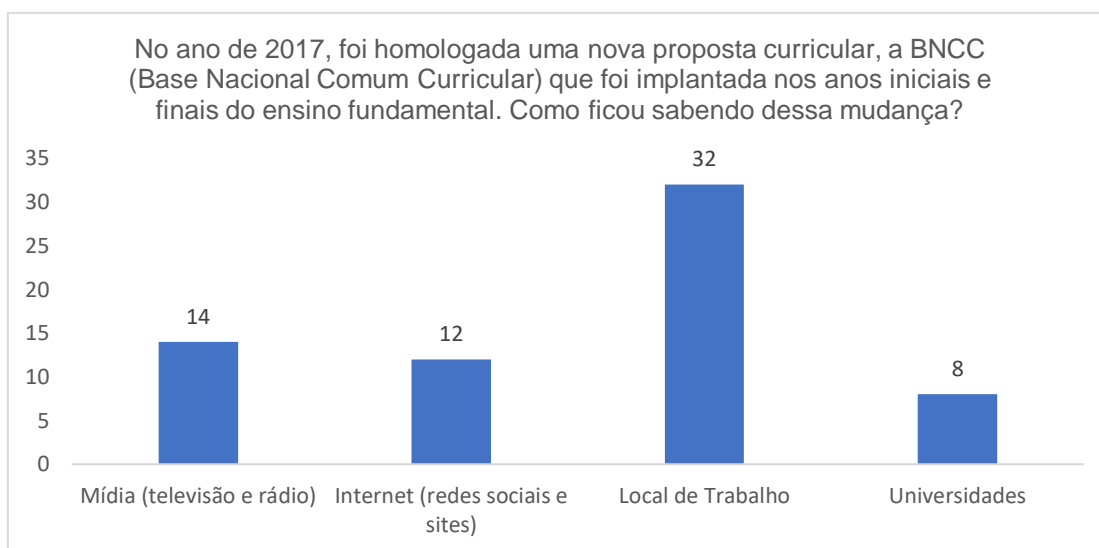
6.3.1- Análise do Questionário Inicial – Questões fechadas

A primeira questão nos interessava saber como o participante teve seu primeiro contato com a BNCC. Ao analisarmos os resultados percebemos que o local de trabalho (escola) foi a opção de 32 participantes, seguido pela mídia

(televisão e rádio) com 14 respostas, Internet (redes sociais e sites) escolhida por 12 participantes e universidades por oito pessoas (Figura 22). Cabe ressaltar que o número de resposta extrapolou o número de participantes da pesquisa, pois foram marcadas mais de uma opção.

Resultados semelhantes foram descritos por Silva e Loureiro (2020) ao entrevistarem professores pesquisadores do campo da Educação Ambiental. Os autores revelaram que o contato com a BNCC se materializou em escolas, universidades, sites da BNCC e mídia televisiva.

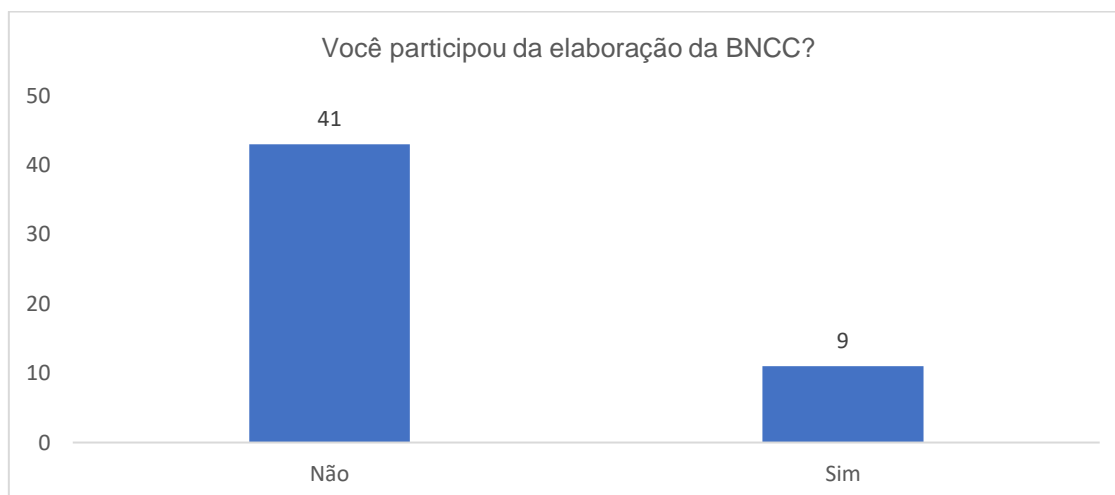
Figura 22: Interação do cursista com a BNCC (n=50).



Fonte: Produzido pela autora.

Apesar do alto número de participantes (32) terem revelado ter tido contato com a BNCC no seu ambiente de trabalho (escolas), quando questionados se haviam participado da construção do documento a maioria, 41 participantes (Figura 23), revelou que não contribuiu no processo de construção da BNCC, ou seja, a maioria dos professores teve acesso ao documento após ele estar pronto.

Figura 23: Participação na elaboração da BNCC (n=50).



Fonte: Produzido pela autora.

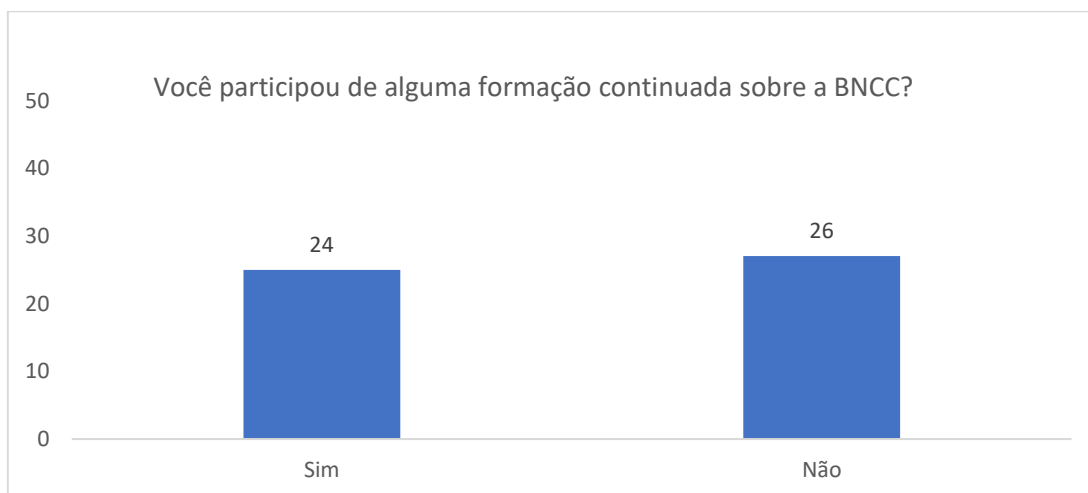
Aguiar (2018a, p. 19) define a elaboração da BNCC como vertical e centralizadora. Na visão da autora, a metodologia de elaboração adotada pelo MEC “privilegia especialistas selecionados pelo próprio MEC e subalterniza o diálogo com as comunidades educacionais e escolares, em um modelo centralizador de tomada de decisões” (AGUIAR, 2018a, p.19). Ademais, Silva e Loureiro (2020) revelaram necessidade do debate e da reflexão, ainda que a base já tenha sido aprovada, pelos “atores sociais do chão da escola”. Segundo Lopes (2018, p.24) “*o currículo não tem como ser desvinculado de demandas contextuais que emergem das escolas*”.

Macedo (2017), Aguiar (2018a), Dourado e Oliveira (2018) apresentam em seus artigos o processo de elaboração da Base Nacional Comum Curricular e ressaltam que as vozes da comunidade escolar, tão importante no processo de ensino aprendizagem, não foram ouvidas. Biondo *et al.*, (2019) ao apresentarem reflexões dos professores do CAP-UFRJ reafirmam a exclusão do corpo docente na elaboração do documento.

Ainda, nos interessava saber se os cursistas já haviam participado de cursos de formação continuada sobre a BNCC, como resultado observamos que o número de professores que haviam participado de formação continuada assemelhou se aos que não haviam participado (Figura 24). Esse dado é relevante ao entendermos que mesmo após participarem de cursos de formação continuada, os docentes buscaram novos olhares para a sua prática. Nesse sentido, destacamos a importância do curso de formação continuada, sob o viés

crítico e reflexivo, permitindo que o professor tenha outras respostas para além da impositiva BNCC.

Figura 24: Participação em Formação continuada sobre a BNCC (n=50).



Fonte: Produzido pela autora.

Quando questionados se já haviam participado de outros cursos de formação continuada para professores, a maioria, respondeu que sim (92,7%). Com isso, entendemos que o grupo de docentes participantes do curso de extensão era formado por professores que buscavam qualificação, constantemente, tanto aprimorando sua titulação acadêmica quanto buscando cursos livres para se atualizar (Figura 25).

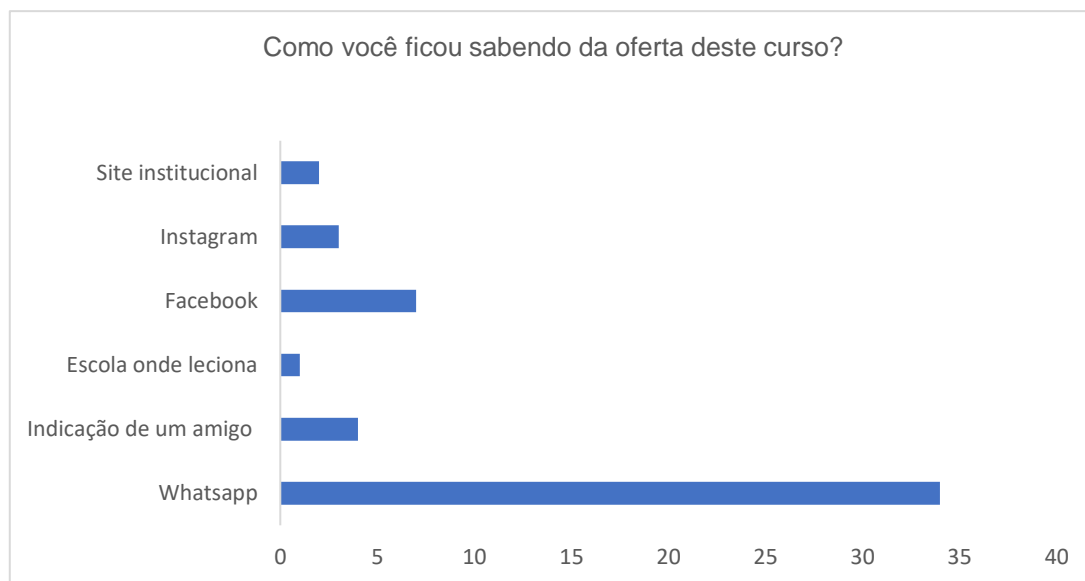
Figura 25: Participação em outros cursos de formação continuada (n=50).



Fonte: Produzido pela autora

Ainda nos interessava investigar como o cursista tomou conhecimento do curso e pudemos perceber que o WhatsApp foi o canal de divulgação do curso mais eficiente (Figura 26).

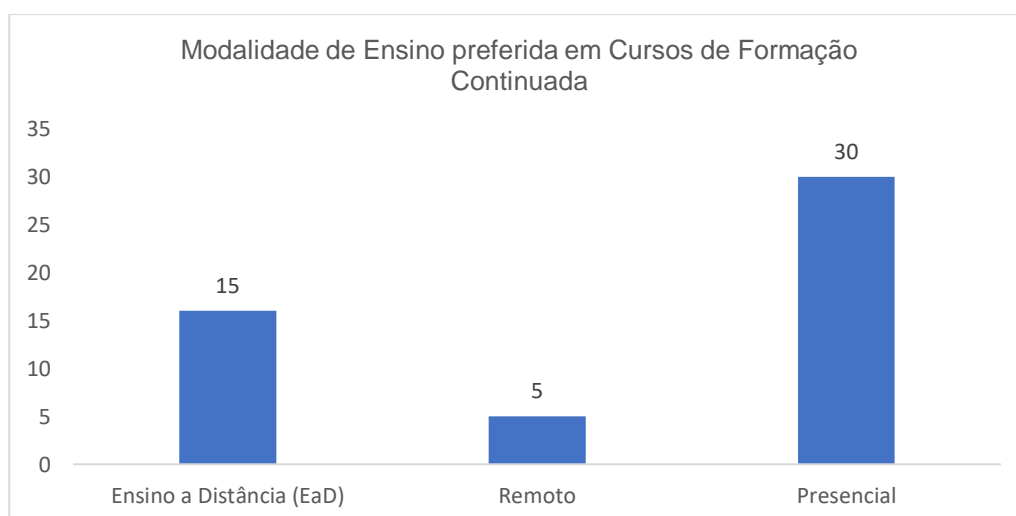
Figura 26: Principais canais de divulgação do curso.



Fonte: Produzido pela autora.

A modalidade de ensino, para cursos de formação continuada, preferida pelos cursistas é presencial, sendo escolhida por 30 participantes, seguida de Ensino a Distância e por último a modalidade do Ensino remoto (Figura 27)

Figura 27: Modalidade de ensino preferida pelos cursistas.



Fonte: Produzido pela autora.

Esse resultado diverge do resultado encontrado no último Censo da Educação em que cursos de graduação, no ano de 2019, pela primeira vez, o número de matrículas em curso de Educação a Distância foi superior do

presencial (ABED, 2020) e também dos achados de Coelho (2019) em sua pesquisa, mostra unanimidade entre os participantes que defendem o curso online como melhor mecanismo de formação, considerando sua flexibilidade na gestão do tempo de estudos e a redução de custos com deslocamento. Acreditamos que esse resultado seja um reflexo dos efeitos da pandemia em que os cursistas foram obrigados a ficar em casa e buscaram cursos à distância mesmo diferindo de sua modalidade preferida.

6.3.2- Análise do Questionário inicial – Questões abertas

Para continuarmos investigando as concepções dos cursistas analisamos as questões abertas presentes no questionário e os relatos do Fórum de Apresentação. O material passou por uma leitura atenta, sendo analisado, conforme descrito anteriormente, a partir da tematização de Fontoura (2011) e procedeu-se o levantamento dos temas e a seleção das unidades de contexto. A partir das análises surgiram três temas: (1) Concepções sobre a BNCC; (2) Posicionamento dos participantes quanto às orientações da BNCC; (3) Expectativas e Motivações para o curso.

Para os quadros de cada tema trouxemos algumas respostas dos professores que refletem a análise de todo material. Tratamos de identificar os professores como a letra P (Professor) seguido da ordem numérica (1,2,3...) ao reproduzir suas respostas.

Cabe ressaltar que as respostas podem se enquadrar em mais de uma categoria.

1- Concepções sobre a BNCC

Outro tema sondado foi referente as concepções dos professores sobre a BNCC. As categorias encontradas relacionaram a BNCC com: (1) Currículo Mínimo, (2) Padronização do Conteúdo, (3) Norteador do Currículo, (4) Estrutura e organização, (5) Outros/Não sei, como pode ser visto no quadro 11:

Quadro 11: Categorias relacionadas ao tema “Concepções sobre a BNCC” a partir da tematização de Fontoura (2011).

Pergunta analisada	Categorias	Nº	Unidades de Contexto
O que você sabe sobre a BNCC?	Currículo Mínimo	5	Que contém habilidades mínimas que o aluno deve ter ao concluir uma etapa educacional (P 5)
	Padronização do Conteúdo	7	É uma base comum para o Brasil todo, independente de onde o estudante é. (P 25)
	Norteador do Currículo	10	Documento organizado para nortear o conteúdo no território nacional. (P 8)
	Estrutura e organização da BNCC	8	Possui habilidades, competências, objetivos (P 33) Sei que possui habilidades, eixos formativos (P 21)
	Outros/ Não sei	19	“Conheço”, “histórico, concepções, legislações”, “proverá mudanças no ensino-aprendizagem” “Muito pouco” (P10, P17, P38, P50)

Fonte: Elaborado pela autora.

A categoria “Currículo Mínimo” estava presente na resposta de cinco participantes, como descrito abaixo:

São diretrizes curriculares que definem o conteúdo mínimo e as competências a serem trabalhadas (P 1)

Diferentes autores (SILVA; LOUREIRO, 2020; LOPES, 2018; MACEDO, 2018) possuem uma postura crítica com relação a redução de conteúdos e imposição de metas que são entendidas como competências que devem ser alcançadas ressaltando a lógica técnica avaliativa.

As categorias “Padronização do Currículo” e “Documento Norteador” apresentaram ideias sobre o assunto que estiveram explicitamente associadas, na maioria das respostas dos questionários (17 respostas). Notamos que uma ideia complementava a outra. Lopes (2018) problematiza a própria noção de currículo comum e afirma que não é necessário que todas as escolas tenham o mesmo currículo, pois este precisa fazer sentido e ser construído, contextualmente, atendendo demandas que não são homogêneas.

Uma questão interessante refere se ao fato dos professores ressaltarem que trata se de um documento norteador do currículo e fazerem distinção para uma BNCC sendo o próprio currículo. Lopes (2018) ressalta a importância dessa diferença e insiste que o professor se aproprie dessa questão tornando o currículo em ação com características próprias. Podemos confirmar as ideias de

Lopes (2018) através da fala de um professor:

Sei que a BNCC não é currículo! Mas é maior que o currículo, pois delineou a escolha do PNLD, da formação inicial e continuada (P11).

Pelo que sei a BNCC não é um currículo pronto e acabado, mas sim um conjunto de competências e habilidades que irão nortear a elaboração do currículo de cada cidade (P 46).

É um documento que estava previsto na LDB que vai nortear os currículos da educação básica das redes públicas e privadas (P 23).

Na categoria “Estrutura e organização”, oito professores revelaram saber que a BNCC estava pautada em habilidades e competências, conforme pode ser visto no exemplo abaixo:

Gosto do foco nas competências e habilidades do aluno. (P 32).

A base estabelece conhecimentos, competências e habilidades para cada ano de aprendizagem (P 24).

Na visão de Branco *et al.*, 2019 é no sentido de preparação para o mercado de trabalho, bem como disseminação do neoliberalismo, que tem se buscado a implementação do desenvolvimento de competências e habilidades, primeiramente nos PCNs e atualmente na BNCC. Nesse sentido, Saviani (2020) destaca a inviabilidade de se alcançar uma formação humana integral, para o exercício pleno da cidadania, tal como se evidencia na proposta divulgada pelo MEC, com currículos que conferem competências para realização de tarefas mecânicas, demandadas pela estrutura ocupacional.

Na última categoria criada “Outros/Não Sei” foram incluídas respostas vagas ou que apresentavam desconhecimento sobre a BNCC, o alto número de professores (19) que se encaixaram nessa categoria demonstra que apesar da BNCC ter sido implementada nas escolas no ano de 2020, muitos professores ainda não possuem conhecimento sobre o documento. A partir desse dado reforçamos a importância da promoção da formação de professores baseada na perspectiva crítico- reflexiva.

2- Posicionamento dos participantes quanto às orientações da BNCC

No tema “Posicionamento dos participantes quanto às orientações da BNCC” com relação a aprovação da BNCC, os professores disseram que a

proposta presente na BNCC é positiva e outros opõem se a base e alguns concordam em parte.

Para justificar o posicionamento dos participantes foram encontradas nas respostas ao questionário as categorias: padronização de conteúdo, alteração de conteúdos, elaboração da BNCC e desconhecimento/ vago como listado no quadro 12:

Quadro 12: Categorias relacionadas ao tema “Posicionamento dos participantes quanto às orientações da BNCC” a partir da tematização de Fontoura (2011).

Pergunta Analisada	Categorias	Nº	Unidades de Contexto
Você é a favor da mudança curricular proposta na BNCC?	Padronização de conteúdos	9	Não. Penso que não faz sentido uma Base Comum Curricular em um país continental e tão culturalmente diverso (P 13) Não. A unificação de conteúdos é uma ilusão. Todos os documentos são lidos, entendidos e aplicados de forma diferente em cada sala de aula (P 42) Sim. Com a padronização de conteúdos não há prejuízo de conteúdos, no processo de ensino aprendizagem, caso ele queira se deslocar de uma escola para outra (P 27) Sim. Oportunidade de conhecimento igualitário a todas as classes sociais e regiões do país (P 15)
	Alteração de conteúdo	18	Não, a forma como os conteúdos de ciências foram separados deixou os alunos muito confusos, como por exemplo, Células e Sistema Nervoso, alunos que necessitam que o aluno esteja mais velho e assim compreenda melhor o conteúdo. Mesmo se tratando do conteúdo básico, foram retirados diversos conteúdos importantes do currículo (P 1)
	Constante atualização	6	Sim. Não tenho muito embasamento, mas acredito que tudo precise ser constantemente revisto. (P 17)
	Elaboração da BNCC	6	Não do jeito que está sendo feito, não tivemos um diálogo aberto com os professores (P 3)
	Desconhecimento/Vago	11	“Não possuo opinião, pois desconheço” (P 10) “Algumas mudanças serão de difícil execução” (P 38)

Fonte: Elaborado pela autora.

A categoria “padronização do conteúdo” aparece como justificativa tanto para os participantes que aprovam o documento quanto para os que

desaprovam. Para corroborar com a ideia positiva sobre a BNCC os professores defenderam a presença de um conteúdo igualitário para todo o Brasil, sem diferenças de classes sociais e regiões do país e ainda alertaram para a facilidade de adaptação do aluno, caso necessária a mudança de escola. As falas a seguir exemplificam:

A Base Nacional Comum Curricular visa equilibrar as disparidades educacionais, ou seja, buscar nivelar o ensino no país mudando a antiga proposta de currículo vertical por uma proposta mais democrática. (P 6).

A BNCC vai garantir um patamar comum de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos (P 12).

As respostas contrárias ao documento referiam-se à ilusão da unificação de conteúdos em um país com grande diversidade local como o Brasil, como por exemplo:

Não sou a favor. Não leva em conta as particularidades de cada estado, município. A realidade de alunos e redes de ensino é muito desigual. A BNCC não garante acesso a uma educação de qualidade a todos os estudantes do Brasil. (P 22).

Acredito que a BNCC busca tornar mais homogêneo o currículo da educação básica, no entanto, penso que ela não leva em consideração as diferenças regionais, culturais, econômicas e sociais dentro da educação básica nacional. Há espaço para a parte curricular diversificada, porém não sei se essa igualdade proposta pode superar as desigualdades que permeiam esta realidade. (P 49).

Lopes (2018) defende não é necessário que o currículo seja igual em todo o país, e não é possível que seja devido às diferenças regionais existentes. Nesse sentido, a padronização curricular é desnecessária, visto a dificuldade de se seguir a mesma proposta curricular tratando-se de diferentes culturas e pessoas envolvidas.

Resultados semelhantes foram descritos por Lugli *et al.*, (2015) ao entrevistarem 103 pessoas (professores da Educação Básica, gestores de escolas, professores universitários, consultores ligados a sistemas de ensino e secretários de educação), de todos os estados brasileiros, sobre seus posicionamentos quanto à ideia de uma BNCC. As respostas variaram de completamente favoráveis a completamente desfavoráveis, os argumentos a

favor defendiam a noção de ensino mínimo acessível a todos e os contrários a noção de homogeneização e imposição de identidades. Os autores acrescentam que a maioria dos posicionamentos a favor ou contra, indicou preocupação sobre como a proposta iria lidar com as diversidades locais (LUGLI *et al.*, 2015).

Esses achados divergem dos encontrados por Silva e Loureiro (2020) que perceberam uma postura crítica, com relação a BNCC, ao entrevistar professores-pesquisadores.

A justificativa da promoção de justiça social, garantia dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento é defendida pelos autores favoráveis ao documento, contudo essa afirmação vem sendo intensamente discutida e criticada por diferentes pesquisadores (SILVA; LOREIRO, 2020; LOPES, 2018; MACEDO, 2018; ROCHA; PEREIRA, 2016) que veem uma simplificação no debate sobre o tema.

Ainda, insistem que o documento não garante que os alunos terão padrões de aprendizagens uniformes e reduzem a educação a apenas níveis de aprendizagem. Como cita Lopes (2018) tende-se a imprimir a problemática de que a desigualdade social associada a educação é decorrente, de uma questão pedagógica, quando sabe-se que diferentes fatores como: condições de trabalho do professor, condições de vida dos alunos, condições de estudo interferem nas desigualdades dos sistemas educativos.

A categoria “Alteração de conteúdo” enquadram-se nas respostas de 24 professores que são contrários a BNCC, pelo fato de se ter no documento uma modificação curricular proposta para o Ensino de Ciências, confusa. As falas a seguir podem exemplificar a categoria referida:

Mudou toda a estrutura do conteúdo, pegaram jogaram no liquidificador e bateram, agora ficou tudo misturado” (P 11).

Não sou a favor. Achei a mudança muito confusa. Ficou um conteúdo fragmentado e conteúdos importantes não aparecem mais no Ensino Fundamental II. No sexto ano estão previstos assuntos muito complexos para a realidade da faixa etária (P29).

Não. Porque os conteúdos ficaram muito desconectados (P 31).

Não. O agravamento é que a mesma propôs assuntos em determinados anos escolares, que na minha humilde opinião

não correspondem a idade e o desenvolvimento cognitivo dos alunos (P 46).

A retirada de determinados conteúdos em detrimento de outros foi duramente criticada como revela Piccinini e Andrade (2018), por exemplo, o corpo humano, apresentado apenas em três sistemas: nervoso, locomotor e reprodutor, com o último apresentado dois anos após os dois primeiros. Isso contribui para a formação de uma segmentação disciplinar.

Na categoria “Elaboração do documento” a crítica ocorre pela falta de diálogo com os professores. Nesses discursos foi possível observar que os professores são favoráveis em parte a uma BNCC, pois não concordam com a forma com que o documento foi construído, como podemos ver nas falas dos professores:

uma base que os professores não foram consultados (P 10).

Quando se fala de ensino e conteúdos é muito importante a oitiva dos professores que realmente atuam em sala de aula.(P 19).

Em parte, pois deveria ter sido melhor discutida com professores (P 11).

Seis professores fizeram críticas a construção do documento, ressaltando a ausência de participação do professor, o mesmo discurso foi citado por diferentes autores (BIONDO *et al.*, 2019; LOPES, 2018) O processo de produção curricular é uma questão de disputa, não neutra de interesses, sejam eles ideológicos ou políticos (LOPES; MACEDO, 2011). Segundo Albino e Silva (2019, p.150):

O retorno a um modelo de formação por competências no contexto de produção de Base para formação discente e docente no Brasil insiste na lógica de produção de saberes pelo caminho objetivista em que, alunos e professores são pensados como receptores de modelos educacionais pensados por “especialistas”.

Na categoria “desconhecimento/vago 11 professores não quiseram se posicionar com relação ao documento por acreditarem não possuir subsídios para julgá-lo.

6.3.3- Análise do Fórum de Apresentação

Expectativas e motivações com relação ao Curso

A partir da análise do “Fórum de Apresentação” pudemos investigar as expectativas e motivações dos professores com relação ao curso. As respostas foram encaixadas em categorias como podem ser observadas no quadro 13.

Quadro 13: Categorias relacionadas ao tema “Expectativas e Motivações” a partir da tematização de Fontoura (2011).

Pergunta Analisada	Categorias	Nº	Unidades de Contexto
Quais são as suas expectativas e motivações com relação ao curso?	Instrumentalização da prática pedagógica	25	Entender como usar o Ensino por Investigação na sala de aula (P 34) Inovar as metodologias como o Ensino por Investigação na escola (P 44) Poder aprimorar o olhar científico dos nossos alunos, fazendo a investigação científica estar mais presente em nossas atividades durante as aulas (P 27) Adquirir novos aprendizados que possam ser aplicados em sala de aula (P 28) pelo interesse na temática do Ensino por Investigação (P 5)
	Atualização dos conhecimentos sobre BNCC	18	É o pouco conhecimento que possuo sobre a BNCC (P 10) ... sobre a BNCC e aprender um pouco mais sobre ela. (P 17)
	Aprendizagem colaborativa	6	Oportunidade de aprender, junto com os colegas, acerca das demandas da BNCC dentro do nosso conteúdo, bem como a troca de experiências sobre o cotidiano escolar (P 3)
	Auxiliar a pesquisa acadêmica	7	Faço doutorado no IFRJ, tenho como proposta trabalhar o Ensino por Investigação. Acredito que este curso será de grande valia para nossa formação, (P 1) Estou cursando o mestrado em ensino de ciências, no qual a BNCC é um dos meus objetos de estudo. (P 49)

Fonte Elaborado pela autora.

As principais motivações e expectativas para o curso foram a busca por atualização dos conhecimentos e instrumentalização pedagógica a fim de lidar com a temática na escola, nessas categorias se enquadraram 34 respostas. O aprofundamento da abordagem didática a partir do Ensino por Investigação apareceu em 25 respostas, com isso percebemos que interessava aos cursistas aprender como usar a metodologia na sala de aula:

As minhas expectativas para o curso são diversas, porém quero muito entender como eu vou poder utilizar nas minhas aulas a investigação e como eu vou conseguir estimular meus alunos aos questionamentos (P 7).

Eu ministro aulas de Ciências Naturais na zona rural do município, preciso me deslocar toda a semana para o meu local de trabalho e para isso me utilizo de embarcações (rabetas, barcos artesanais a motor), passo a semana na localidade (as vezes, mas terei condições de realizar o curso sem problemas) (...) Desta feita, não me furto em buscar agregar cada vez mais conhecimento para poder "atender" da melhor forma possível o meu público alvo (os educandos), nesse sentido, o curso de aperfeiçoamento ofertado pelo IFRJ cai como uma luva, porque nós professores temos o conhecimento dos conteúdos (afinal passamos anos nas IES aprendendo a respeito, temos uma formação muitas vezes conteudista), porém, precisamos mergulhar nas propostas de ensino, ou seja, devemos buscar as metodologias mais adequadas para se trabalhar esses conteúdos (particularmente sempre que possível eu faço uso de atividades investigativas que vem do ensino por investigação) (P 33).

Resultados semelhantes foram encontrados por Oliveros (2013) ao desenvolver um curso de formação de professores com enfoque no Ensino por Investigação, a autora descreve que 70% dos cursistas têm como expectativa a aplicabilidade na sala de aula. A autora também revela que 80% dos participantes já tinham tido contato com a abordagem metodológica, contudo buscavam se aprofundar no tema. No Fórum de Apresentação também pudemos observar que alguns cursistas tinham conhecimento sobre o Ensino por Investigação e trataram de iniciar uma aprendizagem colaborativa:

Alguém já leu algum livro sobre Ensino Investigativo da Ana Maria Pessoa de Carvalho ??? Caso não, pesquise sobre ela, é uma das maiores autoras dentro dessa maneira de ensinar Ciências (P 1).

Minhas motivações em relação ao curso estão relacionadas principalmente pelo interesse na temática do Ensino por Investigação, com a qual tive contato pela primeira vez ao participar de uma formação oferecida pela secretaria de educação do município. Acredito que este curso proporcionará novas aprendizagens e espero poder contribuir com o diálogo sobre esta temática (P 16).

Foi observada a expectativa de que a formação sobre a BNCC possibilitaria acesso ao conhecimento, como destacado por um dos cursistas:

O que realmente me motivou a estar convosco é o pouco

conhecimento que possuo sobre a BNCC. Meu desejo é poder compreender esse documento e saber até que ponto realmente traz algum avanço para a educação brasileira (P 15).

Estou participando do curso para trocar experiências sobre a BNCC e aprender um pouco mais sobre ela (P 12).

Meu objetivo com o curso é adquirir novos aprendizados sobre a BNCC que possam ser aplicados em sala de aula e saber a metodologia para utilizar recursos de forma adequada (P 8).

Ademais, os cursistas apontam para a necessidade de uma atualização sobre a BNCC e pelo Ensino por Investigação, visando saberes que possam ser diretamente implementados em suas pesquisas acadêmicas.

Os trechos a seguir corroboram com o que foi relatado acima:

Estou desenvolvendo uma pesquisa sobre o ensino de ciências por investigação, por isso preciso ter mais bases teóricas sobre o assunto, busco aqui aprender mais para desenvolver uma boa pesquisa e crescer como profissional também (P 9).

Um segundo grupo de respostas evidencia como motivação para fazer o curso a troca de experiências e conhecimentos de outras realidades. Embora presente em seis questionários, essa categoria se distingue das demais por ressaltar uma aprendizagem centrada nas experiências concretas dos cursistas, caracterizando a formação como potencial espaço de diálogo entre os profissionais, como pode ser visto no trecho:

Minha expectativa nestes tempos de pandemia, pós-pandemia é realizar uma formação colaborativa e reflexiva com os pares! (P10)

Segundo os professores participantes, conhecer a realidade do outro e o que ele vivência no seu cotidiano escolar pode contribuir com novos olhares em relação ao assunto. Tal enfoque se aproxima da perspectiva da aprendizagem coletiva que estimula o conhecimento de outros saberes docentes (ALARCAO,2011; PIMENTA, 2012).

As categorias “Instrumentalização da prática Pedagógica” e “Atualização dos conhecimentos” com suas respectivas unidades de contexto corroboram a necessidade da Formação Continuada dos professores, a fim de que haja um entendimento da amplitude da prática. Tem-se como pressuposto de que a formação continuada de professores é condição de possibilidade de reconhecimento dos docentes nas diferentes instâncias do saber, uma vez que

carrega um sentido pedagógico, prático e transformador (JUNGLES; MAGEDANZ, 2018).

6.4 - Avaliação final do curso

A fim de conhecermos as contribuições do curso para os participantes, eles responderam um questionário de avaliação ao final do curso, com isso obtivemos um diagnóstico geral, sendo possível detectar fragilidades e potencialidades.

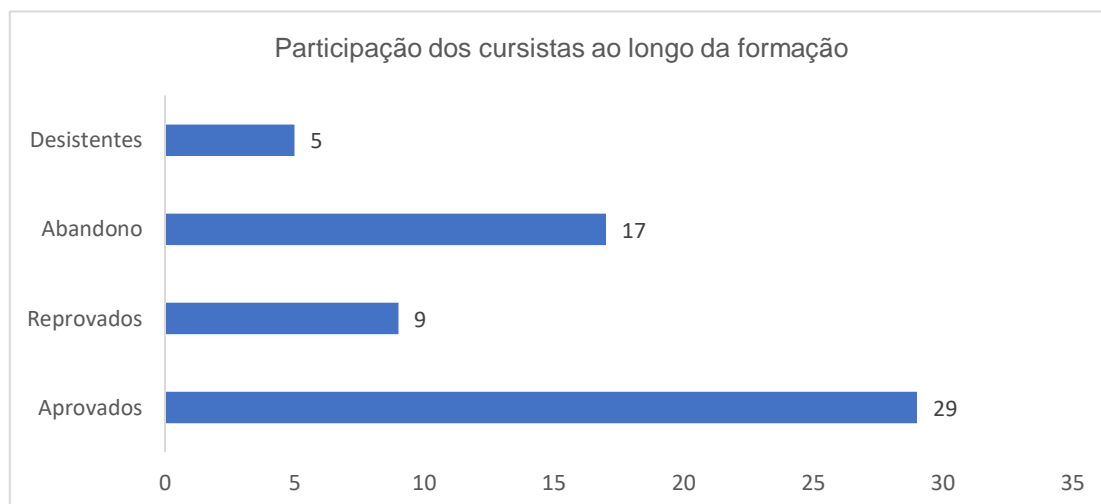
Cada docente cursista também elaborou um plano de aula que contemplasse alguma das unidades temáticas da área de Ciências da BNCC e fosse construída a luz do Ensino por Investigação (CARVALHO, 2008, 2013) e que pudesse ser utilizada em sua sala de aula. Para tal seriam utilizados os conhecimentos adquiridos e construídos ao longo do curso.

6.4.1 A participação dos cursistas ao longo da formação

Considerando o interesse em possibilitar espaços de diálogo e aprendizagem entre os sujeitos envolvidos na formação, foram feitas avaliações das participações dos cursistas ao longo da formação.

Seguindo os critérios estabelecidos no Edital do curso, os docentes que tiveram participação igual ou superior a 75% foram aprovados. Foram considerados reprovados os cursistas que deixaram de participar ao longo da formação, por não completarem as tarefas propostas, portanto não atingiram a participação de 75% necessária. Cabe ressaltar que tiveram cursistas que realizaram apenas 1 acesso, respondendo ao questionário inicial, contudo não participaram de nenhuma disciplina, para esses cursistas foi denominado abandono. Os cursistas que não acessaram a plataforma, apesar de terem sido selecionados aptos para participar foram chamados de desistentes. Podemos analisar a participação dos cursistas conforme apresentado na figura 28.

Figura 28: Participação dos cursistas ao longo da formação (n=50).



Fonte: Produzido pela autora.

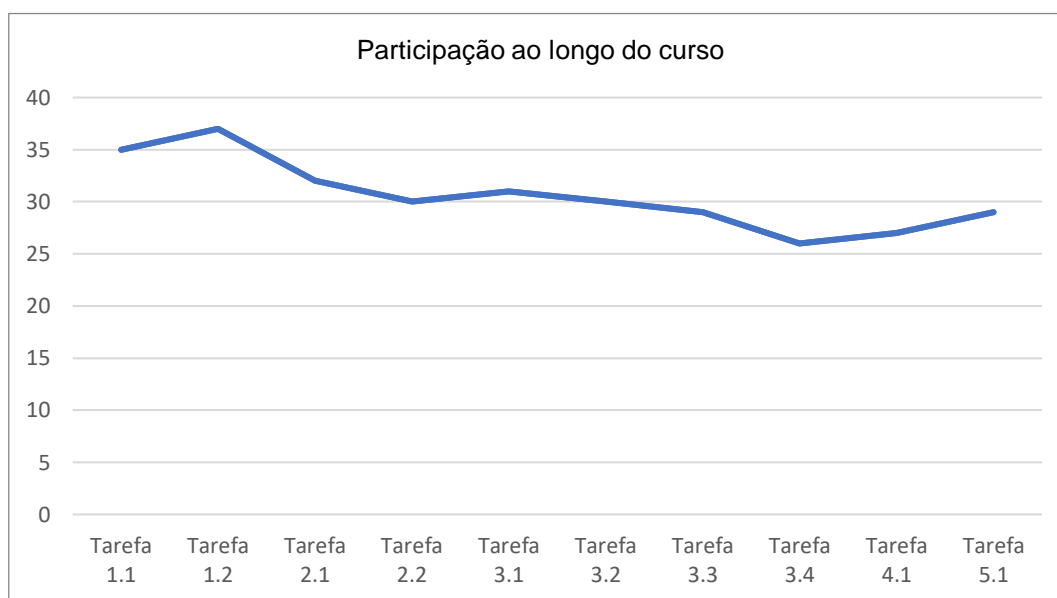
Ao final da formação 29 cursistas foram aprovados, cabe lembrar que o nosso universo de participantes da pesquisa, que foi submetido ao Comitê de Ética, era de 50 cursistas.

Ao considerarmos todos os 60 participantes do curso: os aprovados e os que não finalizaram o curso (por diferentes motivos) obtivemos um resultado de 50% de evasão. Para Favero e Franco (2006), é considerada evasão qualquer desistência ao longo do curso, até mesmo daqueles que nunca se manifestaram de qualquer forma.

A alta evasão já era prevista haja vista os resultados publicados pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED, 2020) e conforme encontrado por diferentes autores (COELHO, 2019; BARROS, 2017). Como sinalizado por Rolando, Luz e Salvador (2018) diversos fatores se aliam para justificar quadros de evasão, deve ser considerado a dificuldade de gestão do tempo de estudos desses profissionais após uma jornada de trabalho com o público, no caso da pandemia, o professor ainda deveria conciliar com as demandas familiares. Nesse sentido, um curso *online* precisa estar ciente desses fatores e buscar formas de minimizá-los. Nesse caminho, monitorar com cautela os cursistas que desaparecem pode ser um recurso para evitar possíveis casos de evasão. Outras questões que podem ter influenciado a desistência dos cursistas referem-se ao retorno a sala de aula, no período de início do curso e recorrentes problemas com a internet.

Ao analisarmos a participação dos docentes ao longo da formação, observamos como os participante se comportaram nas tarefas propostas das disciplinas ministradas. O máximo de participação nas atividades do curso foi na disciplina 1, que contou com a colaboração de 37 participantes, conforme a figura 29.

Figura 29: Participação dos cursistas nas atividades do curso.



Fonte: Produzido pela autora.

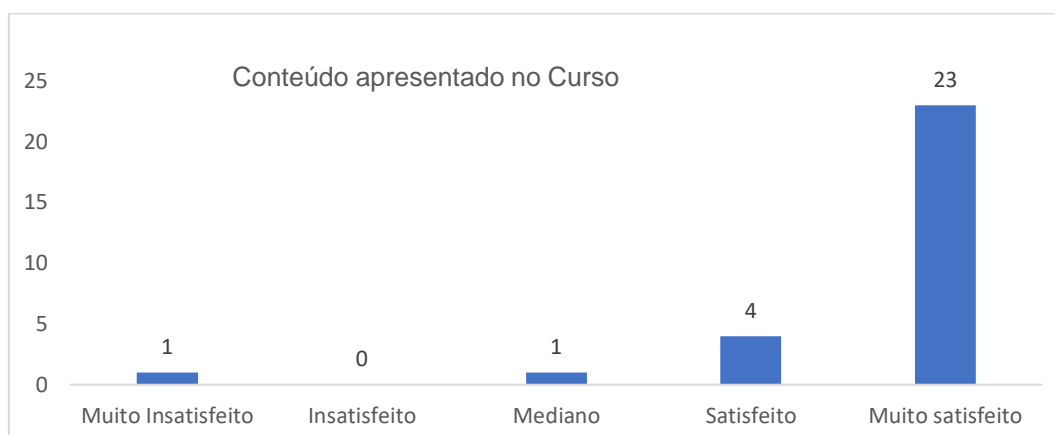
Ao longo das disciplinas, as participações dos cursistas respondendo as atividades propostas mostrou se equilibrada, com uma média de 30 pessoas por atividade de cada disciplina.

6.4.2 Análise dos Questionários de Avaliação

Ao final do curso, tivemos a resposta de 29 professores cursistas, que responderam ao instrumento de forma anônima e individual na ausência da pesquisadora deste estudo. Como citado na metodologia, os dados dos questionários abertos e fechados foram analisados conjuntamente para melhor visualização dos resultados.

Com relação ao conteúdo apresentado no curso, a resposta foi muito satisfatória para 23 cursistas e satisfatória para 4 cursistas, conforme observado na figura 30.

Figura 30: Avaliação dos professores cursistas quanto ao conteúdo apresentado, sendo 1 Muito Insatisfeito e 5 Muito Satisfeito (n=29).



Fonte: Produzido pela autora.

A opção de Muito Insatisfeito foi marcada por 1 cursista. Ao analisarmos atentamente o questionário aberto destacamos as categorias que justificam a avaliação do conteúdo apresentado: Diversidade de Temas, Foco no Ensino por Investigação, Apontamentos da BNCC e Ausência de Conteúdo (Quadro 14).

Quadro 14: Categorias relacionadas ao tema “Conteúdo apresentado no curso” a partir da tematização de Fontoura (2011).

	Categorias	Unidades de Contexto
Conteúdo apresentado	Diversidade de Temas	Gostei muito da diversidade de temas (como educação inclusiva) visando um olhar na BNCC (P18)
	Foco no Ensino por Investigação	Gostei da explicação sobre atividades investigativas, mudando minha visão focada em experimentação(P2)
	Apontamentos BNCC	Conseguiu de forma clara e objetiva demonstrar os principais apontamentos da BNCC e os seus defeitos(P25)
	Ausência de Conteúdo	Não gostei, pois faltou falar dos itinerários formativos (P7)

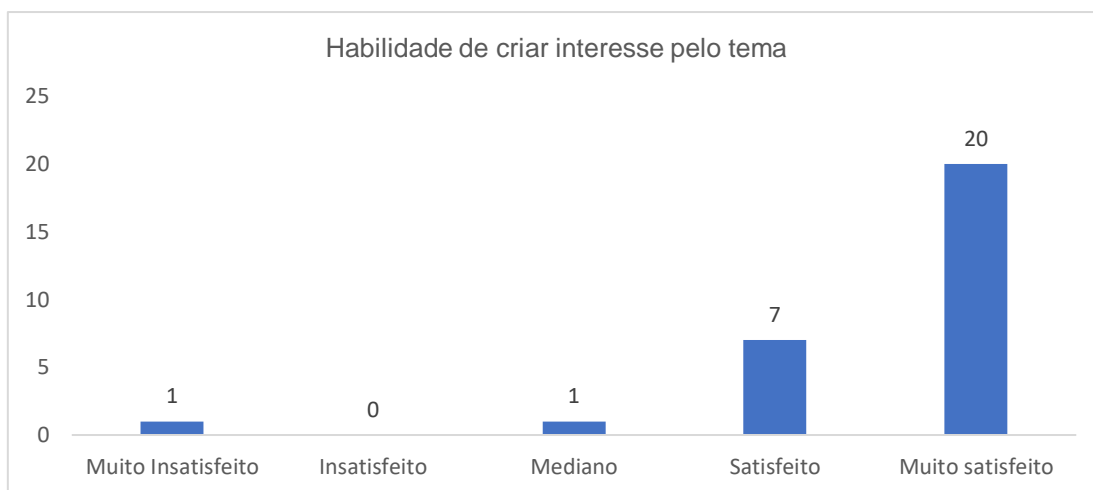
Fonte: Elaborado pela autora.

A satisfação dos cursistas, com relação ao conteúdo se justifica pela variedade de temas que foram abordados durante a formação como por exemplo: o Ensino por Investigação e a Educação Inclusiva, a luz da BNCC. Com relação aos cursistas que marcaram Insatisfeito e Mediano (um para cada opção), usaram como argumento a ausência dos “Itinerários Formativos”. Cabe

salientar, que esse assunto está presente na Reforma do novo Ensino Médio e o enfoque do curso desenvolvido era voltado para a BNCC no Ensino Fundamental, com isso não nos cabia abordar essa temática. Apesar de dois professores solicitarem os “itinerários formativos”, o Edital do curso deixa claro que o público-alvo eram professores do Ensino Fundamental e que no conteúdo programático seriam discutidos assuntos dirigidos a BNCC do Ensino Fundamental. Os conteúdos que se enquadraram na proposta do curso: BNCC e o Ensino por Investigação foram elogiados pelos demais cursistas.

Quanto a habilidade em criar interesse pelo tema, o resultado mostra que os 27 cursistas ficaram Satisfeitos ou Muito satisfeito (Figura 31). Novamente, dois cursistas optaram pelo Insatisfeito ou Mediano. A Insatisfação com curso foi opção de 1 participante do curso e pode ser vista ao longo de todas as perguntas do questionário de avaliação.

Figura 31: Avaliação dos professores cursistas quanto a habilidade de criar interesse pelo tema, sendo 1 Muito Insatisfeito e 5 Muito Satisfeito (n=29).



Fonte: Produzido pela autora.

Dentre as categorias que fundamentam a satisfação dos cursistas com a habilidade de professores em criar interesse pelo tema destacam-se: a didática, a empatia e a colaboração, inclusive entre os próprios cursistas (Quadro 15).

Quadro 15: Categorias relacionadas ao tema “Habilidade de criar interesse pelo tema” a partir da tematização de Fontoura (2011).

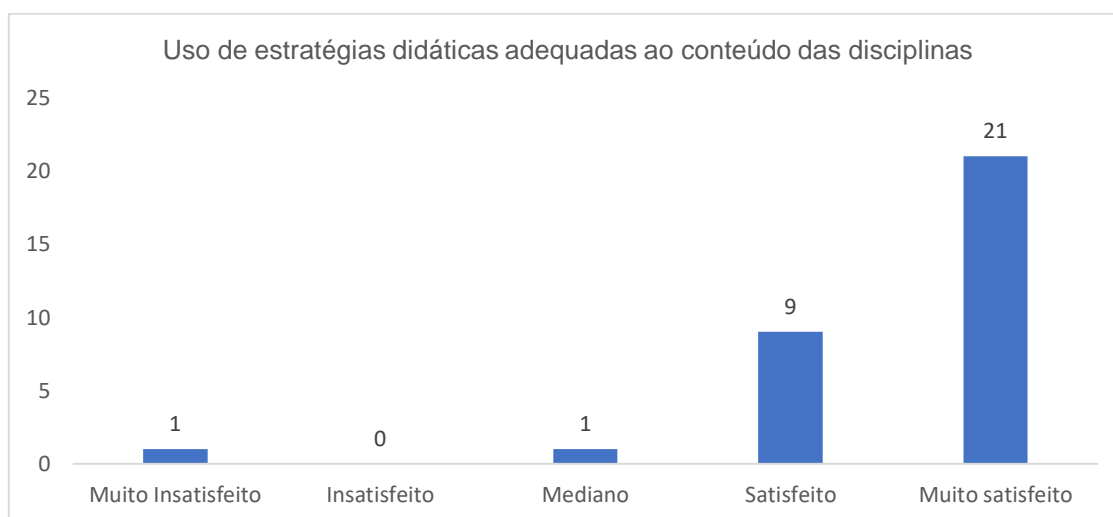
Habilidade de criar interesse pelo tema	Categorias	Unidades de Contexto
	Didática	Gostei da didática das professoras que colocaram toda a grade do curso de forma clara e satisfatória (P 18)
	Empatia	Acredito que foi muito importante saber um pouco sobre cada professor, pois nos dá segurança que são pessoas que entendem da realidade na qual estamos inseridos (P 10)
	Colaboração	A interação entre os participantes com as trocas de ideias, cada um falando sobre suas diferenças regionais (P 25)

Fonte: Elaborado pela autora.

Essa perspectiva é retratada por Coelho e Monteiro (2017), ao reconhecerem que o desenho virtual do curso pode facilitar as trocas e o compartilhamento de informações, sendo potencialmente atrativo para os professores. Para Teixeira e Almeida (2015), a dimensão reflexiva da formação continuada via EaD apresenta muitas contribuições para a preparação mais crítica e emancipatória dos profissionais do ensino.

As estratégias didáticas dos professores também foram avaliadas pelos alunos ao serem indagados se adequavam ao conteúdo, 21 participantes se mostraram Muito Satisfeitos e 9 Satisfeitos (Figura 32). Observamos, em ambos os casos, a satisfação dos docentes cursistas em relação às disciplinas oferecidas e aos professores que as ministraram.

Figura 32: Avaliação dos professores cursistas quanto as estratégias didáticas, sendo 1 Muito Insatisfeito e 5 Muito Satisfeito (n=50).



Fonte: Produzido pela autora.

As categorias selecionadas explicam as respostas sobre a didática utilizada no curso, conforme pode ser visto no quadro 16, apareceram como respostas a diversidade de materiais (vídeos, artigos, e-book, fóruns) e a excelência desses. De acordo com o MEC (2007, p.25) os materiais didáticos dos cursos ofertados na modalidade a distância:

“[...] deve estar pautado de acordo com os princípios epistemológicos, metodológicos e políticos definidos no projeto pedagógico, de modo a facilitar a construção do conhecimento e mediar a interlocução entre estudante e professor [...]”

Quadro 16: Categorias relacionadas ao tema “Estratégias didáticas adequadas ao conteúdo” a partir da tematização de Fontoura (2011).

Estratégias didáticas adequadas ao conteúdo	Categories	Unidades de Contexto
	Vídeos	Os vídeos foram objetivos, curtos e conseguiram passar o conteúdo (P 3)
	Artigos	Artigos de fácil leitura que desencadeavam importantes discussões (P33)
	E-book	Com o e-book pudemos ter ideias para práticas investigativas que poderei aplicar na minha sala de aula (P 28)
	Diversidade de materiais	Material foi bastante diversificado o que tornou a aprendizagem mais prazerosa (P 43)
	Fóruns	Interessante poder discutir a BNCC e compartilhar isso com os demais participantes do curso, através dos fóruns. (P 50)

Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo Peixoto (2021) os diversos recursos e ferramentas do Moodle possibilitam a configuração de práticas de ensino interativas, dinâmicas e relevantes no trabalho docente on-line, favorecendo a efetivação da aprendizagem.

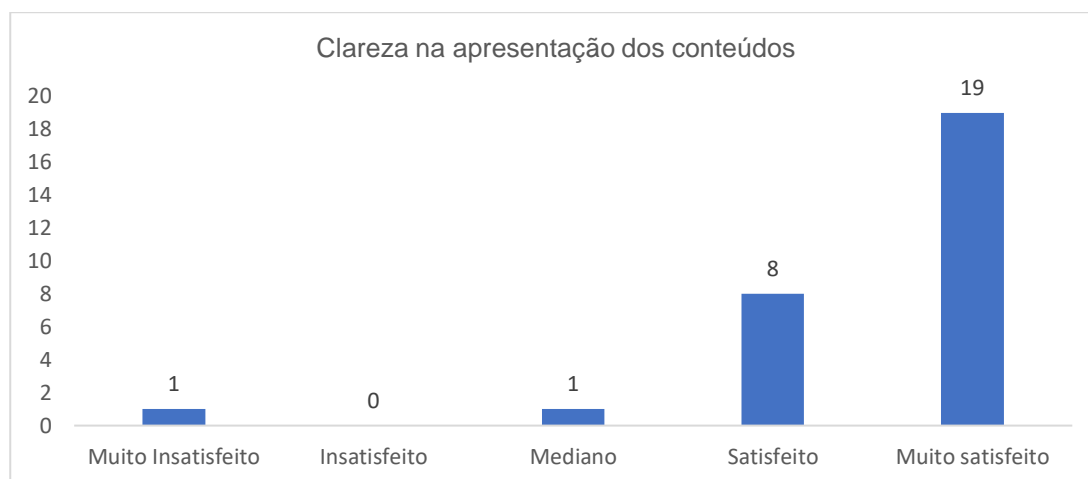
No esquema assíncrono do fórum, as falas dos cursistas não inibem a dos demais e o tempo de expressão não é um problema – os cursistas podem refletir com cautela antes de postarem. Em outras palavras, os fóruns se tornaram um lugar de entrelaçamento, marcado pela convergência e colaboração, como proposto por Nóvoa (2017). Para o autor, nada se constrói no vazio e a “colaboração organiza-se em torno de um trabalho conjunto sobre o conhecimento, importante para construir um percurso integrado e colaborativo, coerente de formação” (NÓVOA, 2017, p. 1116).

Coelho (2019) constatou em sua pesquisa, feita em um curso de formação

continuada EaD para professores, que a variedade de materiais favoreceu a interação da equipe, estimulando o lúdico e motivando a participação nos fóruns. Segundo o autor a articulação de diferentes mídias pode favorecer a abordagem do tema e fomentar os debates, características descritas como essenciais para a formação de profissionais críticos reflexivos (PIMENTA, 2012).

Quando perguntados sobre a clareza da apresentação do curso, observamos que puderam ter compreensão do que foi apresentado, em que 19 cursistas mostraram se Muito Satisfeito e 8 Satisfeito, conforme apresentado na figura 33.

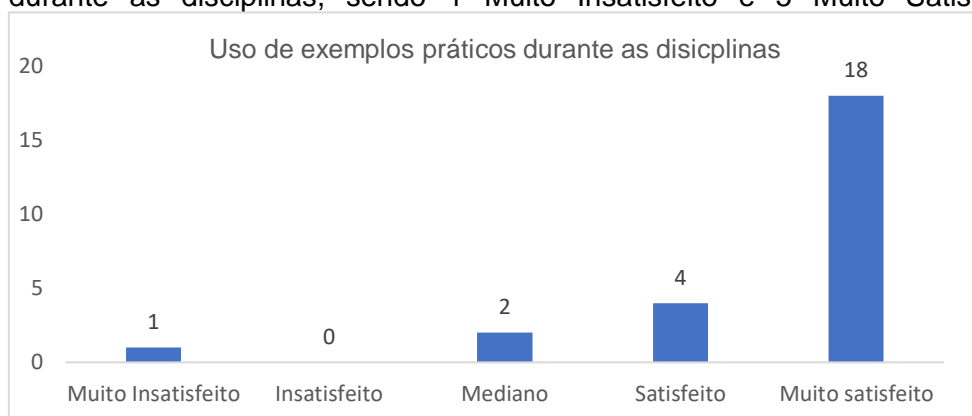
Figura 33: Avaliação dos professores cursistas quanto a clareza na apresentação dos conteúdos, sendo 1 Muito Insatisfeito e 5 Muito Satisfeito (n=29)



Fonte: Produzido pela autora.

Em relação aos professores que ministraram aulas no curso, os cursistas avaliaram se eles utilizaram exemplos práticos em suas aulas, quatro participantes mostraram se satisfeitos e 18 muito satisfeitos (Figura 33).

Figura 34: Avaliação dos professores cursistas quanto ao uso de exemplos práticos durante as disciplinas, sendo 1 Muito Insatisfeito e 5 Muito Satisfeito (n=29).



Fonte: Produzido pela autora.

Os trechos a seguir foram retirados das falas dos participantes que podem corroborar com a opção marcada na figura 34:

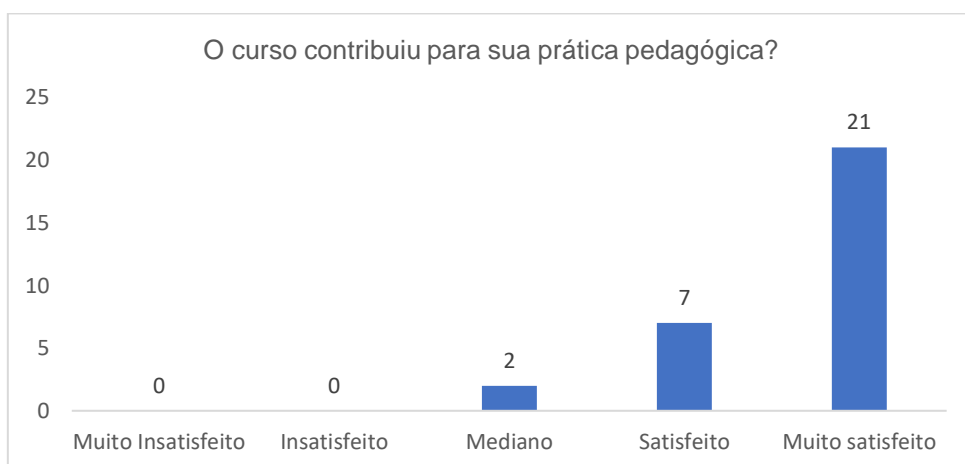
Eu gostei muito da forma como as temáticas foram sendo abordadas e dos vários exemplos práticos que foram sendo apresentados ao longo das disciplinas (P 22).

Gostei como colocam na prática tudo o que foi sugerido, pois assim conseguimos ver com mais clareza toda a parte pedagógica apresentada (P19).

Os participantes da pesquisa, ao destacarem as contribuições do curso, apontaram a importância da percepção da teoria nas situações reais de ensino. Esse fato revela que as afirmações dos cursistas P19 e P22, sinalizam o apoio das teorias as reflexões sobre a prática, como nos afirmam vários educadores, dentre eles Alarcão (2011) e Pimenta (2012). Alarcão (1996, p.16 e 17) apresenta a reflexão sobre a ação ocorre quando o profissional reconstrói mentalmente a ação para analisá-la retrospectivamente; e a reflexão sobre a reflexão na ação consiste “[...] num processo que leva o profissional a progredir no seu desenvolvimento e a construir a sua forma pessoal de conhecer [...]”, auxiliando a definir as ações futuras, a compreender futuros problemas ou a encontrar novas soluções.

Quando perguntados se o curso contribuiu para sua prática pedagógica, percebemos um resultado bastante satisfatório, no qual 21 cursistas assinalaram estarem muito satisfeitos, 7 satisfeitos e 2 medianos, demonstrando que de alguma forma o conteúdo ministrado se aplicou na sala de aula de todos os participantes do curso (Figura 35).

Figura 35: Avaliação dos professores cursistas quanto a contribuição do curso para sua prática pedagógica, sendo 1 Muito Insatisfeito e 5 Muito Satisfeito (n=29).



Fonte: Produzido pela autora.

O quadro 17 apresenta as categorias e as unidades de contexto selecionadas a partir da fala dos participantes, dentre as contribuições do curso para a prática pedagógica listamos: Conhecimento sobre a BNCC, Aprofundamento do Ensino por Investigação, Educação Inclusiva e a Reflexão sobre a própria prática pedagógica.

Quadro 17: Categorias relacionadas ao tema “Contribuições para a prática pedagógica” a partir da tematização de Fontoura (2011).

	Categorias	Unidades de Contexto
Contribuição para prática pedagógica	BNCC	Pela primeira vez participo de um debate sobre a BNCC e como ela está apresentada na disciplina de Ciências (P 10) Contribuiu para eu entender como estão distribuídas as sequencias de conteúdo proposta pela BNCC, de acordo com a série/ano dos alunos (P 2)
	Ensino por Investigação	As discussões sobre as atividades investigativas possibilitaram o maior entendimento sobre a técnica e como aplica-la na minha sala de aula (P 5) Gostei da proposta do curso e as atividades investigativas serão de grande valia para minhas aulas de ciências (P 29)
	Educação Inclusiva	Importante a valorização das atividades diversificadas na visão de uma turma inclusiva (P 11)
	Reflexão sobre a própria prática	Certamente o curso fez provocações a minha prática e a importância de repensar o currículo (P27)

Fonte: Elaborado pela autora.

Outros depoimentos ilustram cada categoria e reafirmam a importância do

curso para a prática docente:

O curso passa uma visão ampla sobre os processos de construção e implementação da BNCC, com uma posição crítica, permitindo que a gente repense sobre algumas questões, incluindo nossa prática (P 16).

A BNCC necessita de muita discussão para tentar entendê-la e implanta-la de forma consciente e o curso permitiu isso, foi importante compartilhar com os demais participantes (P 18).

Irei utilizar as diferentes possibilidades do Ensino por Investigação em minhas aulas no contexto Amazônico, o que era um grande desafio para mim, penso em propor uma formação de professores sobre o Ensino de Ciências por Investigação para professores ribeirinhos (P 5).

Durante a minha trajetória no curso, consegui perceber como é possível aplicar certas práticas pedagógicas de forma mais simples, entender que o ensino investigativo pode ser utilizado de diversas formas sem a obrigatoriedade de um experimento científico, foi importante perceber a importância da personalização das aulas, trazendo o conteúdo para a vivência do aluno (P 7).

Concordo que todos os tópicos apresentados são relevantes, porém a adaptação de atividades de ciências para alunos incluídos foi muito interessante, pois nos oportunizou repensar nossa prática docente a partir da perspectiva inclusiva (P 9).

Os materiais complementarem como o e-book e as atividades inclusivas foram o que eu mais gostei do curso, pois nortearão a minha prática (P 20).

Para todos os participantes o curso possibilitou de alguma forma um aprimoramento de sua prática, ao discutir conceitos da BNCC e estratégias pedagógicas, a partir do Ensino por Investigação. Isso se relaciona com os dados do quadro 13, em que 43 professores cursistas tiveram como motivação a possibilidade de aprimorar as ferramentas pedagógicas para abordar o tema na sala de aula. Além disso, os participantes citaram a importância de uma formação crítica e reflexiva.

A esse respeito, destacamos a fala do cursista (P27), que chama a atenção para uma das ideias apresentadas no trabalho “Certamente o curso fez provocações a minha prática e a importância de repensar o currículo”. Esta passagem também nos remete às discussões realizadas sobre a formação de professores reflexivos, que implica num olhar crítico e reconstrutor da própria prática por parte do professor, especialmente a partir das contribuições de

Pimenta (2012). Discurso corroborado pela fala do cursista (P16) “O curso passa uma visão ampla sobre os processos de construção e implementação da BNCC, com uma posição crítica, permitindo que a gente repense sobre algumas questões, incluindo nossa prática”.

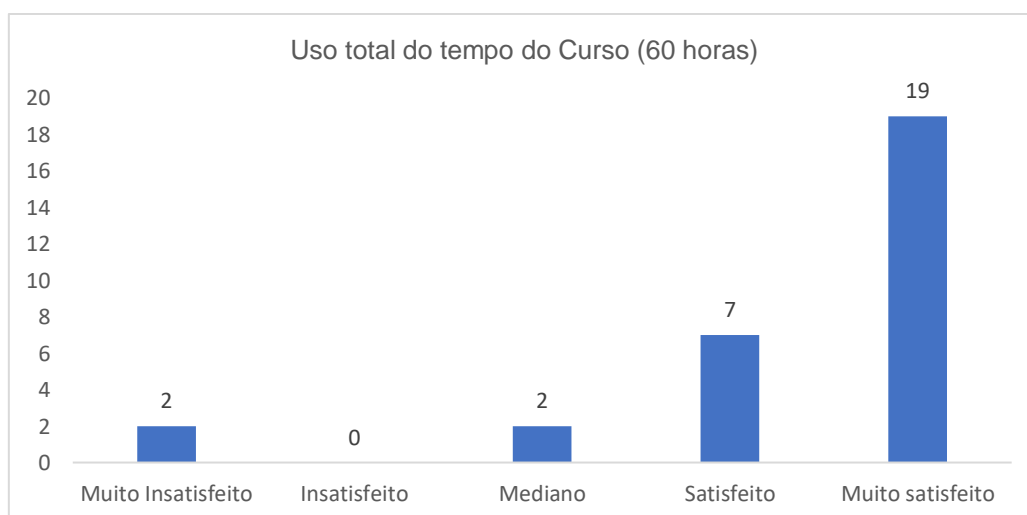
Nessa perspectiva ressaltamos a importância da formação continuada, Oliveiros (2013) ao analisar as contribuições para 10 professores participantes de um curso sobre Ensino por Investigação, após dois anos, constatou que três delas utilizam o ensino por investigação na sua prática pedagógica com frequência e os outros também se utilizam dessa abordagem de ensino.

Segundo Lima e Gomes (2017, p.19) a formação continuada via EaD tem de ser um processo que “deve partir da reflexão, investigação e ação na prática pedagógica, confrontando-se com os saberes adquiridos e outros a serem construídos mediante o processo constante de aprendizagens”.

Nóvoa (2019) acrescenta a importância de se estruturar a formação continuada dos professores a partir do pensar junto, valorizando o saber vindo das escolas e mantendo o diálogo com as universidades. O autor destaca a valorização do docente como um caminho a ser trilhado “ninguém faz por vos o que somente vos sabeis fazer” (NÓVOA, 2019).

Já com relação a carga horária total do curso, tivemos duas respostas em que os professores assinalaram insatisfatório e duas que marcaram mediano, ou seja, para eles o tempo de curso não foi adequado (Figura 36).

Figura 36: Avaliação dos professores cursistas quanto a adequação do curso a sua carga horária total, sendo 1 Muito Insatisfeito e 5 Muito Satisfeito (n=29).



Fonte: Produzido pela autora.

Apesar de terem sido apenas quatro docentes, este resultado nos fez refletir sobre a possibilidade de carga horária não ter sido plenamente aproveitada, podendo ser expandida em uma próxima edição do curso. Resultados semelhantes foram descritos por Coelho (2019) e Sodré (2022) em que os autores descrevem ocorrer descontentamento dos participantes de cursos de formação continuada online com a carga horária do curso.

Nas questões do questionário aberto foram perguntados se os cursistas gostaram do curso, foi solicitado que fizessem um resumo crítico do curso e dessem sugestões.

Sobre as críticas dos professores foram selecionadas três categorias: (1) tempo curto para a variedade de assuntos; (2) Interação cursistas professores; (3) Insatisfação com conteúdos e organização.

Quadro 18: Categorias relacionadas ao tema “Críticas ao curso” a partir da tematização de Fontoura (2011).

	Categorias	N	Unidades de Contexto
Críticas	Tempo curto	2	O tempo para os participantes concluírem as atividades é pouco, o que faz com que elas não sejam tão bem realizadas (P 4)
	Interação cursistas professores	2	Em algumas disciplinas houve demora nas respostas nos fóruns. (P 28) Teve disciplina que não possuía fóruns o que diminuiu a interação entre professor aluno (P 25)
	Insatisfação com conteúdos	4	Não gostei da parte inicial quando faz discussão sobre a BNCC (P 22) Eu gostaria de ouvir mais sobre os tais materiais itinerantes (P 7) Mais exemplos de questões problematizadoras. (P 2)

Fonte: Elaborado pela autora.

Com a análise do questionário aberto pudemos entender por que o tempo do curso foi criticado, como pode ser descrito a seguir:

Devido as demandas do trabalho remoto tive dificuldade de realizar o curso no período disponibilizado, poderia ser ampliado o tempo de conclusão (P 8).

Tive pouco tempo para a realização das atividades por problemas pessoais (P 15).

Para Coelho (2019) os participantes de sua pesquisa citaram problemas de ordem particular, acadêmica ou profissional, como empecilho para o gerenciamento do tempo de estudos e impossibilitaram uma dedicação maior ao curso.

Outra crítica, que nos chamou atenção, relaciona se a categoria Insatisfação com o conteúdo:

O curso foi muito bom, no entanto a discussão inicial sobre BNCC, deixa questionamentos sobre a importância e validade do documento. Então sinalizo que a introdução da BNCC, estrutura, fundamentos legais, participação dos professores deve ser discutido, porém em outro viés. Terminei o curso sem entender o posicionamento dos autores em relação ao documento (P 18).

As reflexões geradas nos fóruns de atividades tinham o intuito de trazer o professor para a discussão do processo de construção e implementação da BNCC, pois acreditamos ser essencial para a profissionalização do docente. Nosso objetivo não era de dar respostas prontas e sim suscitar discussões tornando-o um profissional crítico reflexivo, contudo dois participantes do curso não concordam com a construção do conhecimento através da reflexão. Acreditamos que esse posicionamento esteja arraigado na própria forma de aprendizagem em que os cursistas foram formados, com transmissão de conteúdos de forma passiva.

Os cursistas fizeram sugestões com o intuito de propor mudanças necessárias para o curso, nesse sentido nos apropriamos de cinco categorias: (1) ampliação do tempo do curso, (2) modalidade de Ensino, (3) interdisciplinaridade, (4) material do curso, (5) organização.

Quadro 19: Categorias relacionadas ao tema “Sugestões para o curso” a partir da tematização de Fontoura (2011).

	Categorias	Unidades de Contexto
	Ampliar o tempo do Curso	Penso que poderia inserir mais atividades, como questionários, para aumentar a carga horária do curso (P 1)
	Modalidade de Ensino	Sugiro que tenha aulas ao vivo (P 6) Gostaria que tivesse algum encontro presencial (P 28) Senti falta de um encontro síncrono para discutirmos de uma forma geral algumas questões (P 29)
	Material do curso	Infelizmente os vídeos não podem ser baixados, deixo como sugestão para um possível novo curso (P 2) Seria interessante ter acesso as questões problemas

Sugestões		que foram pensadas/formuladas pelos colegas e a partir da análise dessa atividade avançar na discussão desse elemento tão importante na atividade investigativa (P 9)
	Interdisciplinaridade	Poderia, em uma próxima edição ser aberto a outros profissionais (P14) Sugiro que tenha professores de diferentes disciplinas e locais do Brasil (P 19)
	Organização	Sugiro que as disciplinas 1 e 2 sejam condensadas em uma única disciplina, de modo que haja mais aulas sobre investigação, mais aplicações do Padrão de Toulmin, mais problemas com diferentes graus. (P 3) Melhor visualização do progresso do curso (P 16)

Fonte: Elaborado pela autora.

Reconhecemos serem pertinentes as sugestões destacadas que podem agregar melhorias para uma próxima edição do curso. O professor 9 propõe que as questões problemas construídas possam ser compartilhadas com colegas para que os outros cursistas façam análises e as discutam.

As ideias com relação a modalidade de ensino com apoio ao encontro presencial ou síncrono corroboram com o resultado encontrado no questionário inicial em que os participantes revelam ter preferência por cursos presenciais.

As críticas positivas do curso foram analisadas e as unidades de contexto presentes nos discursos foram extraídas:

O curso foi muito enriquecedor. Todas as disciplinas foram interessantes, as atividades propostas foram desafiadoras e isso é muito válido. Parabenizo a todos envolvidos na organização e agradeço a oportunidade de participar (P 5).

O curso foi excelente, aborda alguns aspectos importantes sobre a BNCC, além de ajudar a compreensão de todo o processo de estrutura e implementação (P 18).

Tenho que elogiar a proposta formativa, conteúdos propostos, a didática utilizada acessível a todos (P 10).

Curso excelente, abordando temáticas essenciais de maneira didática, diversificada e atual (P 22).

Gostei muito do curso acho que acrescentou muito. O que eu mais gostei foram as aulas sobre o processo investigativo porque eu não sabia por onde começar (P 17).

Achei o curso com formato muito claro, com temas interessantes e avaliações pertinentes. Esclareceu muitas questões sobre o Ensino por Investigação (P 13).

As falas dos docentes sinalizam que, no decorrer das disciplinas de estudos, ocorreu divergência de ideias e reflexões profícuas para a instrumentalização dos professores em formação, conforme podemos observar o cursista P13: “Achei o curso com formato muito claro, com temas interessantes e avaliações pertinentes. Esclareceu muitas questões sobre o Ensino por Investigação” e P17: “Gostei muito do curso acho que acrescentou muito. O que eu mais gostei foram as aulas sobre o processo investigativo porque eu não sabia por onde começar”.

É importante lembrar que a formação de professores críticos reflexivos, de acordo com Alarcão (2011), deve ocorrer no coletivo de professores em seu ambiente de trabalho, para possibilitar o desenvolvimento de sua identidade profissional. Apesar de o desenvolvimento desse grupo não ocorrer na escola, ele foi constituído por professores que vivenciam as situações do cotidiano escolar, e conjuntamente, através de fóruns, apontaram dificuldades e soluções para melhorar as aulas de Ciências.

Diante do panorama exposto, fica reforçada a importância da formação continuada oferecida aos professores da educação básica no Brasil. Castro e Cesário (2020) alertam que é necessário qualificar a EAD, ainda mais por se apresentar, de fato, como escolha predominante do Estado brasileiro para formação continuada de seus professores. É preciso considerar as especificidades desta modalidade de ensino, reconhecendo seus limites e possibilidades, proporcionando um espaço de formação no qual prevaleça uma perspectiva reflexiva e crítica e que considere as necessidades dos professores, o que ainda é um desafio.

6.4.3 Análise dos planos de aula dos docentes

Afim de auxiliar na avaliação do Curso de Extensão, analisamos os planos de aula construídos pelos docentes. Conforme descrito na Metodologia os docentes cursistas elaboraram um plano de aula investigativo para uma turma que lecionassem, que deveria conter uma atividade investigativa que fosse desenvolvida a partir de uma habilidade descrita na BNCC.

É importante destacar que a perspectiva de ensino de Ciências por Investigação atuou no tensionamento da BNCC, como condutor das reflexões e

práticas no âmbito desta pesquisa. Contudo, não defendemos uma formação baseada na racionalidade técnica, destituída de estudos e fundamentação teórica. Concordamos com Zeichner (1993) e Pimenta (2012) e entendemos que a formação de professores críticos reflexivos não deve ser pautada exclusivamente pela prática, mas por meio das relações que se estabelecem entre esta e a teoria. Partindo desses pressupostos, acreditamos que a construção de Planos de aula Investigativos atenderia a esse objetivo.

Planos de aula são registros realizados pelos professores referentes à preparação das aulas, nos quais identificam a data prevista para as aulas e um resumo do desenvolvimento das atividades (PINHEIRO, 2019). Silva, Silva e Stuart (2020) salientam que o plano de aula se configura em um importante instrumento para o planejamento das situações didáticas que se sucederão em sala de aula, visto que a execução do processo de ensino se dá, de acordo com Ferreira e Filho (2019), pelo sequenciamento didático, com a organização das atividades em termos dos assuntos e procedimentos. Carvalho e Gil-Pérez (2011) destacam a importância de “conhecer a matéria a ser ensinada”, mas também a centralidade de adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem de ciências”. Segundo os autores, é igualmente fundamental que o professor seja capaz de elaborar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva. Nessa perspectiva a formação continuada de professores de ciências tem papel fundamental.

Foram analisados 29 planos de aulas, dentre esses 24 estavam em consonância com os pressupostos defendidos pelo Ensino por Investigação, alguns exemplares podem ser visualizados no Apêndice I deste trabalho. O quadro 20 indica a habilidade da BNCC escolhida, público-alvo, a pergunta de investigação construída e o material utilizado. Também ressaltamos em qual etapa do Ensino Fundamental se aplica cada trabalho, sendo primeiro segmento do Ensino Fundamental identificado por EF I e o segundo segmento, por EF II.

Quadro 20: Descrição das etapas do Plano de aula Investigativo.

Habilidade da BNCC	Público-alvo	Pergunta-problema	Material utilizado
--------------------	--------------	-------------------	--------------------

(EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.	3º ano EF I	P1 - Como identificar qual o melhor tipo de solo para plantações?	Experimento
(EF07CI02) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas.	7º ano EF II	P2- Porque os objetos esquentam ou esfriam?	Experimento
(EF07CI01) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.	7º ano EF II	P3- Como máquinas simples podem salvar o seu dia?	Experimento
(EF03CI06) Comparar alguns animais e organizar grupos com base em características externas comuns (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas etc.).	3º ano EF I	P4- Observem os animais das figuras e descreva o que eles tem em comum?	Figuras
EF05CI08 Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.	3º ano EFI	P5- Como saber se um alimento é saudável?	Rótulos de alimentos
(EF03CI06) Comparar alguns animais e organizar grupos com base em características externas comuns (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas etc.).	3º ano EFI	P6- Quais são as características comuns de todos os mamíferos?	Jogo
(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.	9º ano EFII	P7- Sabendo que os bruxos podem realizar feitiços e os trouxas, humanos normais não. Como a Hermione, sendo filha de dois trouxas pode realizar feitiços?	Gráficos e textos
(EF01CI01) Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os	1º ano EFI	P8- Quais objetos boiam ou afundam na água?	Experimento

modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.			
(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.	7ºano EFII	P9- O efeito estufa: mocinho ou vilão?	Experimento
(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.	7ºano EFII	P10- Como os objetos que usamos no dia a dia (óculos, celulares, canetas, lápis, chaves) podem nos passar doenças?	Experimento
(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.	6º ano EFII	P11- A velocidade da resposta aos estímulos visuais, sonoros, tátil são iguais ou varia?	Experimento
(EF06CI12) Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos.	6º ano EFII	P12- Apresentar três tipos de solo. Como saber qual solo ideal para o plantio?	Experimento
(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.	8º ano EFII	P13- Duas cabeleireiras abriram um salão e estão preocupadas com o consumo de energia de dois produtos prancha alisadora e secador de cabelo. Qual das duas teve maior economia de energia considerando 1 mês?	Gráficos e Tabelas
(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de	9º ano EFII	P14- Ler uma notícia veiculada em um jornal municipal relatando os problemas enfrentados pela comunidade do assentamento urbano, em relação a falta de	Texto de Jornal

consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.		fornecimento de água potável. Como solucionar esse problema?	
(EF04CI04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.	4º ano EFI	P15- Qual a relação entre o desmatamento e a cadeia alimentar?	Vídeo
(EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.	5º ano EFII	P16- Após a exibição de um filme sobre resíduos no ambiente. Qual possível solução para esse problema na escola? Como melhorar o descarte de lixo em sua casa?	Filme
(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.	7º ano EFII	P17- Por que algumas plantas são da mesma família e outras não? Quais características podem determinar a classificação do grupo?	Aplicativo
(EF03CI04) Identificar características sobre o modo de vida (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam etc.) dos animais mais comuns no ambiente próximo	3º ano EFI	P18- Quais seres vivos podemos encontrar no jardim da nossa escola?	Observação
(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.	9º ano EFII	P19- Após a apresentação de diferentes tipos de lixo. Quais propostas são possíveis para aumento da sustentabilidade e do consumo consciente na escola?	Observação
(EF01CI06) Selecionar exemplos de como a sucessão de dias e noites orienta o ritmo de atividades diárias de seres humanos e de outros seres vivos.	1º ano EFI	P20- Há relação entre as ações do dia a dia e a qualidade de vida das pessoas?	Texto
(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	6º ano EFII	P21- Após apresentação dos materiais. Como podemos separar os componentes das seguintes misturas?	Experimento

cozinha, a destilação de petróleo, entre outros).			
EF07CI12) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição.	7º ano EFII	P22- Como colocar um pedaço de papel dentro do copo e afundar o copo em um balde com água sem molhar o papel?	Experimento
(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.).	6º ano EFII	P23- Após a realização de experimentos com misturas de materiais. Explique em quais experimentos houve indícios de reações químicas. Como chegou a essa conclusão?	Experimento
EF02CI08 – Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).	2º ano EFI	P24- Como conseguimos iluminar o quadro da sala de aula de forma que nos permita ter uma melhor visão do que está escrito?	Experimento

Fonte: Elaborado pela autora.

O alto número de participantes que conseguiram realizar a atividade, estando emponderados conscientemente para atuação crítica em sala de aula está em consonância com as expectativas listadas pelos docentes, no fórum de apresentação, com relação ao curso de formação continuada. A construção de planos de aula Investigativos permite a reflexão sobre a ação, que diz respeito a uma reconstrução mental da ação, essencial para a formação de um Professor Crítico-Reflexivo, abordagem defendida neta Tese.

Esses resultados são semelhantes aos descritos por Ritter, Cunha e Leite (2017) após a realização de um minicurso de Ensino por Investigação para 10 professores, esses passaram a perceber a importância de aspectos fundamentais relacionados ao ensino por investigação, entre eles, a mediação do professor, a resolução de problemas e a elaboração de hipóteses pelos alunos. Carvalho (2018), Alarcão (2011) defendem que a prática reflexiva coletiva favorece a emergência de elementos teóricos e críticos, o que pode levar o professor a tomar consciência sobre o que fazer e por que fazer e, subsequentemente, pode gerar mudanças em suas práticas docentes. Deste modo, o curso de formação continuada leva a tomada de consciência da relação teoria/prática, o que proporciona uma explicação para o fenômeno 'ensino e

aprendizagem' de certos conteúdos e ações, propiciando generalizações para outros conteúdos e ações similares (CARVALHO, 2018).

Os 5 planos de aula que estavam em desacordo com o que foi solicitado não apresentaram a pergunta-problema, apenas a descrição da atividade. Nesses casos, a professora responsável pela correção dos planos de aula apresentou um feedback para cada participante, dando sugestões para uma aula investigativa. Desse modo, nosso intuito era que essas reflexões atuem no sentido de desencadear o replanejamento das ações. Cabe ressaltar que segundo Carvalho (2013; 2018) a questão problema é essencial para uma aula investigativa pois permite que o aluno tenha curiosidade em investigar. Ademais é o problema proposto que irá desencadear o raciocínio dos alunos, não pode ser uma questão qualquer: deve estar contido na cultura social dos alunos (CARVALHO, 2013). Sasseron (2018) ao analisar as modalidades de ação descritas como essencial para o Ensino por Investigação pela BNCC, destaca a baixa ênfase nas ações voltadas à Definição de problemas e à Intervenção o que denuncia, de modo implícito uma visão de ensino de ciências cujo protagonismo dos estudantes alia-se mais diretamente ao trabalho para o desenvolvimento de entendimento sobre conhecimentos conceituais das ciências.

Gouw, Franzolin e Fejes (2013) descrevem em seu trabalho que um dos desafios evidenciados por professores na implementação de atividades investigativas está relacionado a elaboração das aulas. Oliveros (2013) revela que ao analisar a implementação de atividades investigativas, por docentes, em um curso de formação continuada, uma das dificuldades que ficou mais evidente foi a de entender o que era uma situação problema e, conseqüentemente, formulá-la, o que demonstra, muitas vezes, o ensino dos conteúdos é desconectado do cotidiano.

A análise dos planos de aula nos permitiu perceber que os docentes cursistas elaboraram atividades investigativas experimentais, mas também se apropriaram de investigações onde os dados podem ser coletados a partir de observações do mundo natural, de pesquisas em diferentes fontes (internet, filmes, livros, jornal e aplicativos) e até mesmo através de jogos. Comumente, as pessoas associam investigação somente com atividades práticas que são experimentais e acabam imaginando que o Ensino por Investigação é restrito a

essas atividades (MUNFORD e LIMA, 2009), contudo este pode ser implementado por meio da utilização de diversos recursos, como experiências demonstrativas ou investigativas, textos históricos, estudo do meio e recursos tecnológicos (GÓMEZ-MARTÍNEZ; CARVALHO; SASSERON, 2015). Como ressalta Carvalho (2011) o importante é que a atividade desenvolvida leve a passagem da ação manipulativa para a ação intelectual na construção de conhecimento.

Além da proposição de uma questão-problema os planos de aula construídos a luz do Ensino por Investigação contaram com o detalhamento das etapas de levantamento de hipóteses dos alunos, materiais utilizados, reflexão e sistematização dos conhecimentos (sendo elaborada por grupos), conforme pode ser observado nos exemplos de planos de aula que estão no Apêndice I. As etapas descritas estão em acordo com os pressupostos defendidos por Carvalho (2013; 2018) que destaca:

A Sequência de Ensino Investigativa inicia-se por um problema, experimental ou teórico, contextualizado que introduz o tópico desejado. É preciso, após a resolução do problema uma atividade de sistematização do conhecimento, sendo praticada por exemplo a partir da leitura de um texto escrito. Outra atividade importante é a que promove contextualização do conhecimento no dia a dia dos alunos, possibilitando a aplicação do ponto de vista social (CARVALHO, 2013, p. 9).

Os planos de aula dos docentes apresentam as características inerentes ao ensino de Ciências por investigação, que, de acordo com Gil-Pérez e Valdés Castro (1996), não diz respeito apenas às atividades experimentais, mas à incorporação de outros aspectos da atividade científica, como, por exemplo, ajudar os alunos a formular perguntas sobre o assunto trabalhado e o levantamento de hipóteses a respeito dos mesmos.

Os resultados apontam que tanto professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental quanto professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental (generalistas) conseguiram construir planos de aula que se enquadravam na abordagem investigativa, ainda que os generalistas sejam pedagogos e não tenham recebido uma formação específica. Carvalho (2018) observa que os problemas propostos nas atividades investigativas de Ciências para o Ensino Fundamental I são simples do ponto de vista científico, dando

condições para os professores (mesmos os generalistas) se sentirem seguros de trabalhar. A liberdade intelectual necessária para o Ensino por Investigação é bastante familiar a esse grupo, pois trabalham com a mesma classe todos os dias e, portanto, tem condições de ter uma forte interação professor/aluno o que facilita a nova proposta. Contudo outros autores apontam superficialidade em relação ao conhecimento específico de Ciências, uma vez que se destina a área limitada carga horária nos cursos de licenciatura em Pedagogia (CORRÊA PIRES; MALACARNE, 2018).

Defendemos, com base em outras pesquisas, que o Ensino por Investigação pode ser um modo apropriado para que a Alfabetização Científica ocorra em sala de aula. Nesse sentido, há formação do sujeito para a compreensão dos conhecimentos para análise de situações e tomada de decisões em diversas ocasiões de sua vida, visando a uma formação educacional mais ampla, voltada para o desenvolvimento da criticidade e para o pleno exercício da cidadania (SILVA; SASSERON, 2021). Consideramos que o Ensino por Investigação é uma abordagem didática (SASSERON, 2015) pois não está associado a estratégias específicas, mas às ações e às práticas realizadas pelo professor quando da proposição dessas estratégias e tarefas aos estudantes, sendo essencial o estabelecimento de liberdade intelectual aos alunos para a investigação de um problema (CARVALHO, 2013).

Alguns planos de aulas construídos (P1, P8, P12, P18, P22) foram inspirados e adaptados de atividades contidas no E-book: Ensino por Investigação - Habilidades da BNCC. Como sugere Carvalho (2018, p. 778) “mesmo o que parece copiado, na realidade é deformado e recriado”. Essa é uma atividade muito importante de ser planejada nos cursos de formação, pois fortalece a proposta de ensino, e tem o poder de gerar discussões que promovem a familiaridade e o reconhecimento e, portanto, a compreensão da proposta. Destarte, como cita Lopes (2018) ainda que a BNCC busque homogeneizar o currículo não é possível que aconteça, o currículo é construído na escola, a partir da realidade de cada sala de aula.

Sasseron (2018) ao analisar as habilidades descritas na BNCC, para o Ensino de Ciências do Ensino Fundamental I, destaca que algumas apresentaram maior potencial para o desenvolvimento de ações investigativas

como por exemplo a habilidade “(EF01CI01) Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.” utilizada por P8 para a construção do Plano de aula Investigativo, enquanto outras habilidades são mais simples sendo necessária a adequação do professor para que tenha maior caráter investigativo. A habilidade escolhida por P8 é uma habilidade complexa, por congrega práticas científicas e epistêmicas essenciais para o desenvolvimento de modalidades investigativas (Apêndice I).

Ademais, a autora destaca que pequenas alterações no modo de redação de algumas habilidades poderiam favorecer uma maior complexidade no trabalho, por exemplo o uso da palavra “Investigar” ao invés de “Comparar”, contribuindo para a promoção de condições para que os estudantes pudessem exercer sua autonomia intelectual de modo mais efetivo. A adequação foi realizada por P23 onde a habilidade “EF02CI08 – Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.)”, foi adaptada ao propor aos alunos que investigassem qual seria a melhor opção de luminosidade que permitisse ter melhor visão do quadro. No plano de aula o professor atenta para a questão da iluminação do sol na sala de aula ou iluminação artificial e necessidade de cortinas e como elas permitem que a luz passe em uma intensidade que permite ver o quadro. Os vidros das janelas, como são? O quanto de luz permitem passar? Neste caso, não apenas a comparação foi manifestada, mas a análise de como a radiação solar afeta diferentes materiais. Sasseron (2018) acrescenta a possibilidade de se trabalhar como a radiação solar pode ser mais ou menos intensa a depender do horário em que é observada ou das condições climáticas do momento da observação.

Santana, Capecchi e Franzolin (2018) ao investigar os desafios descritos por 20 professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de São Paulo para a implementação de atividades investigativas na sala de aula destacam: repertório de ideias escasso; falta de auxílio de outras pessoas e quantidade de alunos em sala de aula; falta de espaço apropriado; insegurança; tempo escasso

para execução; dificuldade em planejar ou elaborar as atividades investigativas; e tempo escasso para o planejamento.

Em suma, os dados indicam que o curso de formação continuada de professores forneceu subsídios teóricos para que os cursistas possam atuar ampliando a perspectiva do Ensino por Investigação, minimizar possíveis dificuldades encontradas, desconstruir conceitos errôneos e se apropriar dessa abordagem em sala de aula. Desta forma, cumpre-se o objetivo de instrumentalizar docentes para a formação de um aluno crítico, autônomo que possa atuar na sociedade de forma consciente.

7- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como considerações finais deste estudo apresentam-se reflexões, a partir dos resultados encontrados. Sem a intenção de apresentar soluções, destacamos determinados aspectos importantes ao tratar o tema Ensino de Ciências e a BNCC. As revisões bibliográficas realizadas nas revistas da área de Ensino de Ciências, no portal Scholar Google e no portal de Teses e Dissertações da CAPES nos permitiu entender como a comunidade científica estava discutindo a BNCC, especificamente a área do Ensino de Ciências. Com a análise percebemos grande preocupação dos estudiosos sobre a forma como o documento foi construído e o seu resultado final, o caráter de emergência durante a sua homologação e a ausência da participação por parte da comunidade escolar também foram alvo de críticas. A abordagem da Educação Ambiental apareceu de forma instrumentalizada, sem a defendida associação com as questões sociais, com relação aos temas referentes a Saúde foi apontada uma tendência reducionista, com uma concepção mais biomédica do que uma compreensão sistêmica. Por fim, os pesquisadores em Educação em Ciências declaram se tratar de um texto conservador e político que não atende as demandas da área de uma formação mais humana, plural e consciente com o ambiente.

Nesse sentido, destacamos a importância de discutir a Base Nacional Comum Curricular com professores de Ciências da educação básica, ainda que a mesma já tenha sido aprovada, e buscar o enfrentamento propositivo sobre o documento, com o enfoque no Ensino de Ciências por Investigação. Para responder a nossa pergunta de investigação, priorizamos desenvolver um curso com uma abordagem centrada na interação professor-aluno, sob um viés crítico reflexivo, em que se destaca o aprendizado a partir da reflexão sobre a prática pedagógica e de referenciais teóricos que subsidiam o trabalho docente. Condizente com o enfoque crítico-reflexivo, a definição dos conteúdos e dos recursos didático-pedagógicos foi elaborada por uma proposta democrática e coletiva que estimula o diálogo, reflete sobre as questões políticas envolvidas na base e salienta a abordagem didática do Ensino por Investigação como importante no processo de ensino aprendizagem.

Seguindo tais princípios, o curso buscou não ser uma fonte apenas informativa, mas por meio de estratégias didáticas que fomentam o “diálogo” buscou valorizar o conhecimento, o questionamento, o acolhimento das dúvidas dos professores cursistas, contribuindo para a tomada de opiniões, possibilitando o empoderamento consciencial dos mesmos, principalmente por profissionais que estão emergidos em demasiada carga horária de trabalho. Aos professores, cabe o exercício de sua autonomia para conciliar a proposta do Curso de formação continuada com a realidade de sua sala de aula e de seus estudantes.

Partindo desse pressuposto, o levantamento das concepções dos professores cursistas sobre a Base Nacional Comum Curricular e as motivações e expectativas com o curso nos evidenciou que muitas respostas demonstravam desconhecimento, por parte dos cursistas, sobre a BNCC, apesar da mesma ter sido implementada nas escolas no ano de 2020. Outros participantes apesar de saberem que a Base se tratava de um documento norteador e padronizador do currículo, baseado em competências e habilidades, buscaram o curso de formação continuada com o intuito de se instrumentalizar pedagogicamente através do Ensino por Investigação e aprofundar seus conhecimentos sobre o documento. Destarte, entendemos que os professores optaram pelo curso na direção de produzir respostas outras (mais humana, plural e autoral) à impositiva BNCC, no sentido de superar os ruídos e obstáculos que impedem às produções curriculares cotidianas. O Ensino por Investigação foi tomado como a estratégia de superação ao currículo padronizador da BNCC.

Os professores cursistas avaliaram o curso “BNCC na sala de aula: O Ensino por Investigação para professores de Ciências” positivamente ressaltando a sua contribuição para a prática pedagógica e a possibilidade de refletirem e aprimorarem suas aulas, a partir do Ensino por Investigação. Ademais, os cursistas destacaram as discussões sobre a Base Nacional Comum Curricular, bem como a relevância da variedade dos temas abordados e as estratégias didáticas desenvolvidas para a construção do conhecimento.

Em suma, a demanda pelo curso, a análise dos questionários, dos fóruns online de discussão revelou que os objetivos da formação foram alcançados. Na visão da maioria dos cursistas, a formação foi uma fonte de conhecimento,

superando a verticalização das propostas que transformam os professores como executores de receitas prontas, contudo ainda sim contribuiu para a instrumentalização de novas práticas pedagógicas; além de ser um espaço de trocas e colaboração onde um pode aprender com a experiência do outro. Ainda que a modalidade Ensino a Distância, para a formação continuada, não tenha sido escolhida como preferida pelos participantes.

Nessa direção, o curso foi adequado ao contexto dos professores, que se mostraram surpresos com a possibilidade de poder desenvolver o Ensino por Investigação por meio de diferentes ferramentas de fácil acesso. O uso de estratégias acessíveis para o professor torna o curso mais contextualizado e atrativo, à medida que o professor consegue visualizar uma possibilidade de aplicação dos temas estudados em sua prática docente. Deste modo, espera-se que os alunos possam construir não apenas o entendimento dos conteúdos, mas também, e especialmente, conhecimentos sobre a própria ciência, as influências mútuas entre ciência e sociedade e os modos de construir conhecimentos científicos. Isso poderia contribuir, junto ao ensino das demais disciplinas e áreas de conhecimento, para que os estudantes tenham uma visão mais ampla sobre a humanidade, que os capacite a tomar decisões de modo mais consciente e crítico.

Com relação aos aperfeiçoamentos do curso, em uma próxima edição, os resultados indicaram ser necessários alguns ajustes. O número de evasão, apesar de esperado, pode ser minimizado com planejamentos para maior acolhimento no atendimento ao aluno, principalmente os cursistas que passam por longos períodos sem acessar a plataforma, sendo necessários envios de e-mails personalizados com maior frequência. A utilização de vídeos mais esclarecedores sobre a organização do tempo de estudo em um curso EaD também aparecem como uma proposta promissora. Outra questão refere se interação cursista-professor realizada a partir de fóruns de atividades, sendo necessário maior esclarecimento no início do curso sobre o funcionamento de disciplinas a distância, onde não são exigidas respostas imediatas por parte dos professores das disciplinas, como em cursos de modelo síncrono.

Dentre as sugestões dos cursistas, que podem ser colocadas em prática em uma próxima edição, destacamos a ideia de compartilhar os materiais

construídos por eles, para que estes possam ser discutidos entre os pares e aperfeiçoados. A ideia proposta está em consonância com os nossos referenciais que defendem uma formação continuada embasada na construção de conhecimento coletiva. Além disso, a tentativa de um encontro síncrono, ao final do curso, para que as discussões tenham uma culminância.

Os planos de aula que foram construídos, ao final do curso, pelos docentes, em sua maioria se adequaram a abordagem do Ensino por Investigação, demonstrando consonância entre as expectativas dos cursistas e os objetivos atingidos pelo curso.

Dentre os desdobramentos da pesquisa, temos o reconhecimento e convite pelo IFRJ/ RJ para a continuidade do curso, assim como a sua expansão para ser ofertado em outras instituições de ensino e pesquisa como a FIOCRUZ. Pesquisadores e licenciandos que não estão atuando em sala de aula manifestaram interesse pelo curso em uma próxima edição, ampliando o público e exigindo adequações necessárias. O acolhimento do curso também foi feito através do recebimento de e-mails de professores cursistas sobre a possibilidade de usar e divulgar os materiais pedagógicos em outras formações em suas escolas.

8- DESDOBRAMENTOS DA PESQUISA

2018 – TRABALHO COMPLETO

Lat. Am. J. Sci. Educ. 5, 12014 (2018)

 Latin American Journal of Science Education 
www.lajse.org

Atividades didáticas como estratégia de ensino em um curso de formação continuada

Georgianna Silva dos Santos^a, Manoela Atalah Pinto dos Santos Hacar^b, Anna Carolina de Oliveira Mendes^c, Mariza Sueli de Oliveira Sodré^d, Maria de Fátima Alves de Oliveira^e

^aDoutoranda do Programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências (EBS – Fiocruz/RJ)
^bDoutoranda do Programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências (EBS – Fiocruz/RJ), Docente da Prefeitura do Rio de Janeiro
^cDocente EBTT do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - campus Caçador, Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências (EBS – Fiocruz/RJ)
^dDoutoranda do Programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências (EBS – Fiocruz/RJ), Docente do Estado do Rio de Janeiro
^eLaboratório de Avaliação em Ensino de Filosofia das Biociências (Laefib – IOC – Fiocruz/RJ), Programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências (EBS – Fiocruz/RJ)

2021 – TRABALHO COMPLETO PUBLICADO EM EVENTO CIENTÍFICO


 Campus Mesquita do IFRJ apresenta:
IV SAM e XVIII SNCT
DIÁLOGOS ENTRE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO POR MEIO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA
18 a 21 de outubro de 2021


Área temática do trabalho:
(verifique na página do evento)
Ensino de Ciências

Algumas percepções de professores da rede pública do Rio de Janeiro sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)



Manoela Atalah P. dos S. Hacar¹ (PG), Maria de Fátima Alves de Oliveira² (PQ)

2022 – TRABALHO SUBMETIDO A REVISTA CIENTÍFICA

 ISSN Eletrônico: 1984-0187
ISSN Impresso: 1518-5648

 <https://doi.org/10.5212/OlharProfr.v.24.a.cargo.das.editoras>

O Ensino de Ciências e a Base Nacional Comum Curricular: o que dizem os autores após a homologação do documento?
Science Teaching and the National Common Curriculum Base: what do the authors say after the approval of the document?

	Instituto Oswaldo Cruz/ FIOCRUZ Manoela Atalah Pinto dos Santos Hacar
	Instituto Oswaldo Cruz/ FIOCRUZ Maria de Fátima Alves de Oliveira

2022- TRABALHO COMPLETO SUBMETIDO A REVISTA CIENTÍFICA


Revista Eletrônica *Pesquiseduca*
Revista do Programa de Educação - Universidade Católica de Santos
ISSN: 2177-1626

**A Base Nacional Comum Curricular na sala de aula:
concepções de professores de Ciências sobre a implementação
do documento**

*The Common National Curriculum Base in the classroom:
conceptions of science teachers about the implementation of the
document*


Manoela Atalah Pinto dos Santos Hacar
Maria de Fátima Alves de Oliveira

2022 – TRABALHO COMPLETO SUBMETIDO A REVISTA CIENTÍFICA


Revista Científica em Educação a Distância

**Avaliação de um Curso de Educação a Distância a
Partir da Perspectiva Crítico-Reflexiva**


***Evaluation of a Distance Education Course from a Critical-
Reflective Perspective***



Manoela Atalah Pinto dos Santos Hacar
Instituto Oswaldo Cruz/IOC/ FIOCRUZ
Rio de Janeiro, Brasil

Maria de Fátima Alves de Oliveira
Instituto Oswaldo Cruz/IOC/ FIOCRUZ
Rio de Janeiro, Brasil

2022- TRABALHO COMPLETO SUBMETIDO A EVENTO CIENTÍFICO



**A BNCC NA SALA DE AULA: DESAFIOS NA
IMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS POR
INVESTIGAÇÃO**

**BNCC IN THE CLASSROOM: CHALLENGES IN
IMPLEMENTING SCIENCE TEACHING BY RESEARCH**

Manoela Atalah Pinto dos Santos Hacar

Mariza Sueli de Oliveira Sodré

Maria de Fátima Alves de Oliveira

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância. Censo EaD.br: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2019/2020. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2020.

AGUIAR, M. A. da S. Política educacional e a Base Nacional Comum Curricular: o processo de formulação em questão. *Currículo sem Fronteiras*, v. 18, n. 3, p. 722-738, 2018a.

_____. Relato da resistência à instituição da BNCC pelo conselho nacional de educação mediante pedido de vista e declarações de votos. In: AGUIAR, Márcia Angela da S. DOURADO, Luiz Fernandes (org.). *A BNCC na contramão do PNE 2014- 2024: avaliação e perspectivas*. Recife: ANPAE, p. 31-36. 2018b.

ALARCÃO, I. Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores. *Revista da Faculdade de Educação*, v. 22, n. 2, p. 11-42, 1996.

_____. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. São Paulo, Cortez, (Col. Questões da nossa época) 8 ed. 2011.

ALBINO, Â. C. A., SILVA, A. F. BNCC e BNC da formação de professores: repensando a formação por competências. *Retratos da Escola*, 13(25), 137-153, 2019.

ALMEIDA, M. D., IANNONE, L. R.; VILARINHOS, M. Educação a distância: oferta, características e tendências dos cursos de licenciatura em Pedagogia. Fundação Victor Civita, 2012 (Relatório).

ALVARADO-PRADA, L. E.; FREITAS, T. C.; FREITAS, C.A. Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades propostas. *Rev. Diálogo Educ.*, Curitiba, v. 10, n. 30, p. 367-387, mai/ago. 2010.

ALVES, L. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, ed 10, 2011.

ARAÚJO, B. O. P. Proposta pedagógica e considerações sobre uma educação sexual mais humana e emancipatória. 27 de abril de 2018. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática. Instituto Federal do Espírito Santo. Vitória – Espírito Santo, p. 185, 2018.

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: Problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A.M. P. (Org). *Ensino de Ciências – Unindo a Pesquisa e a Prática*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2 p.19-33, 2004.

BACHELARD, G. A Formação do Espírito Científico: Contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto Editora, 1996.

BANCHI, H; BELL, R. The many levels of inquiry. *Science and children*, v. 46, n. 2, p. 26, 2008.

BAROLLI, E; VILLANI, A; MAIA, J. O. O Mestrado Profissional em Ensino de Física da UFRGS: reconstrução de uma história. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 19, 2017.

BARREIROS, D. R. A., DRUMMOND, R. D. C. R. Base Nacional Comum para a formação de professores da educação básica: em foco os jogos políticos e a responsabilização docente. Currículo sem fronteiras, 21(3), 1313-1326, 2021.

BARRÉRE, E. Videoaulas: aspectos técnicos, pedagógicos, aplicações e bricolagem. Jornada de Atualização em Informática na Educação, v. 3, n. 1, 2014.

BARROS, S. B. B. Simulações realísticas na Educação a distância: uma proposta de disciplina de formação de docentes on-line. Dissertação de Mestrado profissional. Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis, 2017.

BEHREND, D. M., SILVA COUSIN, C., CARMO GALIAZZI, M. Base Nacional Comum Curricular: O que se mostra de referência à educação ambiental?. Ambiente & Educação, 23(2), 74-89, 2018.

BIONDO, F.G; MATOS, M., MACIEL, C. M., e LEMOS, P. M. Base Nacional Comum Curricular de Ciências da Natureza: reflexões compartilhadas entre docentes do Colégio de Aplicação da UFRJ. Revista Perspectivas em educação básica, n 3, 2019.

BRANCO, E. P; BRANCO, A. B. G; IWASSE, L. F. A; ZANATTA, S. C. BNCC: a quem interessa o ensino de competências e habilidades? Revista Debates em Educação. v. 11, n. 25, set./dez, 2019.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, 1988.

_____. Decreto nº 5800, de 08 de junho de 2006. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), 2006.

_____. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996.

_____. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e da outras providencias. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun 2014a. Secao 1 (ed. extra), p. 1, 2014.

_____. Lei 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão das Pessoas com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União 2015; 7 jul.

_____. Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999: dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial, 28 de abril de 1999.

_____. Lei No 13.415, de 16 de fevereiro de 2017b. Altera as Leis N°s 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. 2017b.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Referenciais de qualidade para a educação superior a distância. Brasília, p.13.2007.

_____. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2017.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental, Brasília: Ministério da Educação, 1997.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília: MEC, 2013.

_____. Parecer CNE/CP n. 22/2019, de 7 de novembro de 2019. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília-DF, 2019.

CACHAPUZ, A., GIL-PÉREZ, D., CARVALHO, A. D., PRAIA, J., VILCHES, A. A necessária renovação do ensino das ciências. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

CAMARGO, A. M., RIBEIRO, C. Sexualidade (s) e Infância (s): como um tema transversal. Campinas/SP: Moderna, 2003.

CARVALHEIRA, E. M. Formação de professores da educação básica: análise comparativa entre a BNC-Formação e o modelo francês. 2021.

CARVALHO, A. M. P. O que há em comum no ensino de cada um dos conteúdos específicos. In: Formação Continuada de Professores: Uma releitura das áreas de conteúdo. 2 ed. ed. São Paulo: Cengage, p. 176, 2017.

_____. Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, v. 1, p. 41-62, 2013.

_____. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, p. 765-794, 2018.

_____; GIL-PÉREZ, D. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. 10 ed. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, J. M; SILVA, S. K; DELBONI, T. M. Z. G. F. A base nacional comum curricular e a produção biopolítica da educação como formação de “capital humano”. Revista e-Curriculum, v. 15, n. 2, p. 481-503, 2017.

CARVALHO LEITE, J., RODRIGUES, M. A., JÚNIOR, C. A. D. O. M.. Ensino por investigação na visão de professores de Ciências em um contexto de formação continuada. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 8(2), 2015.

CÁSSIO, F. L. Base Nacional Comum Curricular: ponto de saturação e retrocesso na educação. Retratos da Escola, v. 12, n. 23, p. 239-254, 2018.

CASTRO, L. L. S. N., CESÁRIO, P. M. Panorama de estudos sobre formação continuada de professores da educação básica na ead no Brasil. In Anais do CIET: EnPED: 2020-(Congresso Internacional de Educação e Tecnologias| Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância), 2020.

CHIZZOTI, A; PONCE, B. J. O currículo e os sistemas de ensino no Brasil. Currículo sem Fronteiras, Pelotas, v. 12, n. 3, p. 25-36, set./dez. 2012.

COELHO, F.J.F. e MONTEIRO, S. Educação sobre Drogas: Possibilidades da EaD na Formação Continuada de Professores. EaD em FOCO, v. 7, n. 2, set. 2017.

_____. Educação sobre Drogas e formação de professores: uma proposta de ensino a distância centrada na redução de danos. Tese de Doutorado, 2019.

COMPIANI, M. Comparações entre a BNCC atual e a versão da consulta ampla, item ciências da natureza. Ciências em Foco, v. 11, n. 1, p. 16-16, 2018.

CONFERÊNCIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONAE), Brasília, DF. Construindo o Sistema Nacional articulado de Educação: o Plano Nacional de Educação, diretrizes e estratégias; Documento Final. Brasília, DF: MEC, 2010b. 164p, 2010.

CORRÊA PIRES, E. A; MALACARNE, V. Formação inicial de professores no curso de pedagogia para o ensino de ciências: representações dos sujeitos envolvidos. Investigações em Ensino de Ciências, v. 23, n. 1, 2018.

COSTA, M.A.F.; COSTA, M.F.B. Metodologia da Pesquisa: abordagens qualitativas. USA: Amazon, 117p, 2019.

COSTA, A. M. Ciências da natureza no ensino fundamental II: perspectivas para uma visão integradora e contextualizada a partir da prática docente. 2019. 163 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza) - Institutos de Química e de Física, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2019.

CUNHA, É. V. R; LOPES, A. C. Base nacional comum curricular no Brasil: regularidade na dispersão. **Investigación Cualitativa**, v. 2, n. 2, p. 23-35, 2017.

CRUZ, R. C. M. Utilização das metodologias ativas aprendizagem baseada em problemas e estudo de casos no ensino fundamental II. 80 f. Mestrado em Ensino de Ciências Instituição de Ensino: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, Nilópolis Biblioteca Depositária: IFRJ (Campus Nilópolis), 2019.

DAMIANI, M. F. Sobre pesquisas do tipo intervenção. XVI ENDIPE – Encontro nacional de Didática e Práticas de Ensino, 23-26 de julho de 2012, Campinas, São Paulo, p. 2882-2890, 2012.

DOURADO, L.F; OLIVEIRA, J. F. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os impactos nas políticas de regulação e avaliação da educação superior. In: AGUIAR, Márcia Angela da S. DOURADO, Luiz Fernandes (org.). A BNCC na contramão do PNE 2014- 2024: avaliação e perspectivas. Recife: ANPAE, p. 38-43. 2018.

FAVERO, R. V. M., FRANCO, S. R. K. Um estudo sobre a permanência e a evasão na Educação a Distância. *Renote*, 4(2), 2006.

FERNANDES, A. Formação continuada de professores “no” e “para” o trabalho: questões e reflexões a partir da teoria crítica da sociedade. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos* [online], v. 100, n. 254, pp. 82-95, 2019.

FERREIRA, C. R. Modelagem matemática na Educação Matemática : contribuições e desafios à Formação Continuada de professores na modalidade Educação à Distância Online. 2010. 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA, Ponta Grossa, 2010.

FERREIRA, W. B. O conceito de diversidade na BNCC-Relações de poder e interesses ocultos. *Retratos da Escola*, v. 9, n. 17, 2015.

FERREIRA, M.; FILHO, O. L. S. Proposta de Plano de Aula para o Ensino de Física. *Physicae Organum*, v. 5, n. 1, p. 39–44, 2019.

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, 2018.

FLORES, A. L. Z. D. Evolução das Plantas: saberes de professores da Educação Básica e implicações pedagógicas. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Franciscana, 2019.

FONTOURA, H. A. Tematização como proposta da análise de dados na pesquisa qualitativa. In: FONTOURA, H. A. (Ed.). Formação de professores e diversidades culturais: múltiplos olhares em pesquisa. 3. ed. Niterói: Intertexo. p. 61–82, 2011.

_____, PEREIRA, E. G. C., & FIGUEIRA, S. T. Formação De Professores De Ciências No Brasil E Alfabetização Científica: Desafios E Perspectivas. *Unipluriversidad*, 20(1), 103-126, 2020

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. 158-171, 2018.

FRASER, M.T. D.; GONDIM, S. M. G. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. *Paidéia*, Ribeirão Preto, v. 14, n. 28, p. 139-152, 2004.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 1974.

_____. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, M. Extensão universitária: para quê. *Instituto Paulo Freire*, v. 15, p. 1-18, 2017.

GATTI, B. A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. *Revista Brasileira de educação*, 13(37), 57-70, 2008.

_____. Formação de professores no Brasil: características e problemas. *Educação & Sociedade* [online].v. 31, n. 113, 2010.

GIL PEREZ, D; VALDÉS CASTRO, P. La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 14, n. 2, p. 0155-163, 1996.

GÓMEZ-MARTÍNEZ, Y; CARVALHO, A. M. P; SASSERON, L. H. Catalizar la Alfabetización Científica. Una vía desde la articulación entre Enseñanza por Investigación y Argumentación Científica. *Revista de Enseñanza de la Física*, v. 27, n. 2, p. 19-27, 2015.

GOUVEIA, C. T. G; GOUVEIA NETO, S. C. O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: uma proposta metodológica a partir da BNCC. *Horizontes-Revista de Educação*, v. 8, n. 15, p. 39-60, 2020.

GOUW, A. M. S; FRANZOLIN, F; FEJES, M. E. Desafios enfrentados por professores na implementação de atividades investigativas nas aulas de ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 19, p. 439-454, 2013.

HABERMAS, J. *Knowledge and human interests*. Boston: Beacon Press, 1971

HILARIO, T. W; CHAGAS, H. W. K. R. S. O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental: dos PCNs à BNCC. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 9, p. 65687-65695, 2020.

HYPÓLITO, Álvaro Moreira. BNCC, agenda global e formação docente. *Revista retratos da escola, Brasília*, v. 13, n. 25, p. 187-201, 2019.

IMBERNÓN, F. *Formação Continuada de Professores*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

_____. *Formação docente e Profissional – Formar-se para a mudança e a incerteza*. São Paulo: Cortez, 2017.

IMBERNON, R. A. L. GUIMARÃES, E. M., GALVÃO, R. D. M. S., DE LIMA, A. C., SANTIAGO, L. F., JANNUZZI, C. M. L., & CALIXTO, T. A formação de professores nos cursos de Ciências Naturais (LCN) no Brasil do século XXI: perspectiva de alunos e professores. *Terrae Didatica*, v. 16, 2020.

JIMENEZ-ALEIXANDRE, M. P. J., OTERO, J. R. G., SANTAMARÍA, F. E., & MAURIZ, B. *Actividades para trabajar el uso de pruebas y la argumentación en ciencias*. Danú, 2009.

_____, DÍAZ BUSTAMANTE, J., *Discurso de Aula y Argumentación en la Clase de Ciências: Cuestiones Teóricas y Metodológicas*. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(3), 359- 370, 2003.

JOYE, C. R., MOREIRA, M. M., ROCHA, S. S. D. Educação a Distância ou Atividade Educacional Remota Emergencial: em busca do elo perdido da educação escolar em tempos de COVID-19. *Research, Society and Development*, 9(7), e521974299-e521974299, 2020.

JUNGLES, L. A. P., MAGEDANZ, A. *Portfólio reflexivo: uma ferramenta na educação profissional*. *Revista Signos*, 39(1), 2018.

KRASILCHIK, M. *Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências*. São Paulo em perspectiva, v. 14, p. 85-93, 2000.

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

LIMA, W. S. R.; GOMES, M. A. V. Formação de professores por meio da Educação a Distância. *Revista EaD & Tecnologias Digitais na Educação*, Dourados, MS, v.5, n.7, 2017.

LIMA, M. E. C. C.; DAVID, M. A.; MAGALHÃES, W.F. Ensinar ciências por investigação: um desafio para os formadores. *Química nova na escola*, n. 29, p. 24-29, 2008.

LOPES, A. C. Apostando na produção contextual do currículo. In: AGUIAR, Márcia Angela da S. DOURADO, Luiz Fernandes (org.). *A BNCC na contramão do PNE 2014- 2024: avaliação e perspectivas*. Recife: ANPAE. p. 31-36, 2018.

_____; MACEDO, E. *Teorias De Currículo*. São Paulo Cortez, 2011.

LUGLI, R. S. G.; BATISTA, A.A.G.; RIBEIRO, V. M.; GUSMÃO, J. B. de; KASMIRKI, P.R. Consensos e dissensos em torno de uma Base Nacional Comum Curricular no Brasil. (Relatório de pesquisa), 2015.

MACEDO, E. As demandas conservadoras do movimento escola sem partido e a Base Nacional Comum Curricular. *Educação & Sociedade [online]*., v. 38, n. 139, 2017.

_____. A Base é a Base. E o currículo o que é? In: AGUIAR, Márcia Angela da S. DOURADO, Luiz Fernandes (org.). *A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas*. Recife: ANPAE, p. 28-33, 2018.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. *Ensino de Biologia: Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos*. São Paulo: Cortez, 2009.

MARCONDES, M. E. R. As Ciências da Natureza nas 1ª e 2ª versões da Base Nacional Comum Curricular. *Estudos avançados*, v. 32, p. 269-284, 2018.

MARSIGLIA, A. C. G., PINA, L. D., OLIVEIRA M, V., & LIMA, M. A Base Nacional Comum Curricular: um novo episódio de esvaziamento da escola no Brasil. *Germinal: marxismo e educação em debate*, 9(1), 107-121, 2017.

MARTINS, A. F. P. Sem carroça e sem bois: breves reflexões sobre o processo de elaboração de “uma” BNCC. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 35, n. 3, p. 689-701, 2018.

MARTINS, V; ALMEIDA, J. Educação em Tempos de Pandemia no Brasil: Saberesfazeres escolares em exposição nas redes. *Revista Docência e Ciberultura*, v. 4, n. 2, p. 215-224, 2020.

_____; BAPTISTA, A. A Afetividade na Educação Online: Percursos e Possibilidades. *EaD em FOCO*, v. 8, n. 1, 2018.

MATTOS, K. R. C., AMESTOY, M. B., TOLENTINO-NETO, L. C. B. O Ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, 18(40), 22-34, 2022.

MICHETTI, M. Entre a legitimação e a crítica: as disputas acerca da Base Nacional Comum Curricular. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 35, 2020.

MINAYO, M.C.S. O desafio do conhecimento. *Pesquisa qualitativa em saúde*. 9ª edição revista e aprimorada. São Paulo: Hucitec; 2006.

MOORE, M. e KEARSLEY. *Educação a Distância: uma visão integrada*. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MORO, F. T., DULLIUS, M. M. Formação continuada de professores nas Ciências da Natureza: uma análise das publicações em periódicos. *Interfaces da Educação*, 11(33), 438-460, 2020.

MUNERATTO, F., DE SOUZA, R. H., IANELLO, M., NAVARRO, D. N., & WATANABE, G. A constituição do grupo de elaboração da BNCC de Ensino de Ciências: trajetórias de seus atores sociais e seus impactos na elaboração da proposta. *Horizontes-Revista de Educação*, 8(15), 113-132, 2020.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo? Ensaio: *Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 72-89, 2009.

NEIRA, M. G. Incoerências e inconsistências da BNCC de Educação Física. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, v. 40, p. 215-223, 2018.

NÓBREGA, J. J. T. Formação continuada a distância para professores de filosofia do ensino médio: a experiência do Programa Redefor. *Paidéia*, Santos, v.6, n.10, 2014.

NÓVOA, A. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa*, v. 47, n. 166, p. 1106–1133, 2017.

____. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. *Educação & Realidade*, v. 44, n. 3, p. 1–15, 2019.

____. A Universidade à procura de si mesma. *Revista Forges*, v. 10oanivers, n. Ed. especial, 2020.

OLIVEIRA, A; SCHERER, S. Habitando a formação continuada de professores: uma proposta de interação e aprendizagem. *Revista EDaPECI*, São Cristóvão (SE), v.13, n. 2, p. 310-324 mai. /ago. 2013.

OLIVEIRA, F. S. EaD e Formação Docente: possibilidade de crescimento pessoal, intelectual e individual. In: COELHO, F. J. F., VELLOSO, A. (Orgs.). *Educação a Distância: história, personagens e contextos* (pp. 99-106). Curitiba: CRV, 2014.

OLIVEIRA, I. B.; SÜSSEKIND, M. L. Dimensões político-epistemológicas do equívoco conservador na educação: A base curricular brasileira no contexto dos currículos nacionais. *Revista Portuguesa de Educação*, v. 31, p. 55-74, 2018.

OLIVEIRA, A. L.; OBARA, A. O ensino de ciências por investigação: vivências e práticas reflexivas de professores em formação inicial e continuada. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 23, n. 2, 2018.

OLIVEIRA, V. B.; JESUS, A. P. Fazendo a “racionalidade” tremer: notas disruptivas acerca da BNC-Formação. *Série-estudos, Campo Grande*, v. 25, n. 55, p. 31-50, set./dez. 2020.

OLIVEROS, P. B. Ensino por investigação: contribuições de um curso de formação continuada para a prática de professores de ciências naturais e biologia (Dissertação de Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Norte), 2013.

PEDASTE, M., MÄEOTS, M., SIIMAN, L. A., DE JONG, T., VAN RIESEN, S. A., KAMP, E. T., ... e TSOURLIDAKI, E. Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational research review*, 14, 47-61, 2015.

PEIXOTO, C. S. Princípios pedagógicos do trabalho docente na educação on-line – estratégias didáticas através do Moodle para situações de ERE e contextos análogos. *Revista Educação Pública*, v. 21, nº 15, 27 de abril de 2021.

PEREIRA, L. L. BRICCIA, V.N. SEDANO, Luciana. Pesquisas sobre ensino por investigação em contexto de formação Continuada. Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Florianópolis, SC. Jul. 2017.

PERONI, V. M. V.; CAETANO, M. R.; ARELARO, L. R. G. BNCC: disputa pela qualidade ou submissão da educação?. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação-Periódico científico editado pela ANPAE*, v. 35, n. 1, p. 035-056, 2019.

PICCININI, C. L.; ANDRADE, M. C. P. O ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular, mudanças, disputas e ofensiva liberal-conservadora. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, p. 34-50, 2018.

PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. 7 ed. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PINHEIRO, A. P. L. P. Possibilidades de atuação pedagógica a partir de resultados da Avaliação Diagnóstica São Paulo e análise dos planos de aula. 2019. 106 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Formação de Formadores) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Formação de Formadores, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.

PORTELINHA, Â. M. S. As DCN/2019 para a formação de professores: tensões e perspectivas para o curso de Pedagogia. *Revista Práxis Educacional*, 17(46), 1-21, 2021.

PRUDÊNCIO, C. A. V., & SEDANO, L. CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS: UMA FORMAÇÃO CONTINUADA PAUTADA NA EDUCAÇÃO CTS E NO ENSINO

POR INVESTIGAÇÃO. *Caminhos da Educação Matemática em Revista (Online)*, 12(1), 133-149, 2022.

RAW, I. A tecnologia e o ensino de ciências. São Paulo, Folha de S. Paulo, n. 29, v.6. 2000.

RIBEIRO, C; CAMARGO, A. M. F. Múltiplas possibilidades de constituição de corpos sexuados na infância. In: Anais do Encontro de Pesquisa em Educação e Congresso Internacional de Trabalho Docente e Processos Educativos. 2003.

RIBEIRO, W; ROCHA, S. Sentidos de currículo e de Base nacional Comum Curricular: disputas discursivas em um curso de formação de professores. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 4-23, 2017.

RITTER, O. M. S., DA CUNHA, M. B., LEITE, R. F. Ensino por Investigação: uma experiência com professores na formação continuada. In *La enseñanza de las ciencias en el actual contexto educativo* (p. 563). Educación Editora, 2017.

ROCHA, N. F. E., PEREIRA, C. M. Z. O que dizem sobre a BNCC? Produções sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no período de 2010 a 2015. *Revista Espaço do Currículo*, 2016.

RODRIGUES, L. Z; PEREIRA, B; MOHR, A. O documento “Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica”(BNCFP): dez razões para temer e contestar a BNCFP. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, p. 1-39, 2020.

ROLANDO, L. G. R., DA LUZ, M. R. M. P., SALVADOR, D. F. Formação Continuada de Professores de Biologia e o Uso de Ferramentas da Web 2.0 na Prática Docente. *EaD em Foco*, 8(1), 2018.

ROSA, M. I. F. P. S; SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 9, 2003.

SÁ, E. F. Discursos de professores sobre ensino de ciências por investigação. *Tese de doutorado*. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil, 2009.

SALVADOR, D. F., CRAPEZ, M. A. C., ROLANDO, F. R. R., ROLANDO, L. G. R.; MAGARÃO, J. F. L. Um panorama da formação continuada de professores de Biologia e Ciências através da EaD no estado do Rio de Janeiro. *Revista EaD em foco*, 1 (1), 59-158, 2010.

SANTANA, R. S.; CAPECCHI, M. C. V. M.; FRANZOLIN, F. O ensino de ciências por investigação nos anos iniciais: possibilidades na implementação de atividades investigativas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 17, n. 3, p. 686-710, 2018.

SANTINELO, P. C. C., ROYER, M. R., ZANATTA, S. C. A Educação ambiental no contexto preliminar da base nacional comum curricular. *Pedagogia em Foco*, 11(6), 104-115, 2016.

SANTOS, C. S. S.; CAMPOS, G. H. B. Caminhos da Política Nacional de Formação de Professores na Modalidade a Distância. *Revista EaD em foco*, 6 (1), 69-86, 2016.

SANTOS, N. R. L.; PEREIRA, S.; SOARES, Z. M. P. Documentos curriculares oficiais assegurando a abordagem de gênero e sexualidade para a educação básica: um olhar para o ensino de ciências. *Simpósio Gênero e Políticas Públicas*, v. 5, n. 1, p. 1170-1184, 2018.

SANTOS, T. C.; OBANDO, J. M. C.; CAVALCANTI, D. N. Discutindo a base nacional comum curricular brasileira: uma análise sobre Educação Inclusiva no ensino de Ciências da Natureza. *Currículo sem Fronteiras*, v. 21, n. 1, p. 380-397, 2021.

SASSERON, L. H. Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a base nacional comum curricular. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, p. 1061-1085, 2018.

_____. L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 17, p. 49-67, 2015.

_____. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: Anna Maria Pessoa de Carvalho. (Org.). *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, v. 1, p. 41-62, 2013.

SASSERON, L. H., CARVALHO, A. M. P. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. *Ciênc. educ. (Bauru)*, Bauru, v. 17, n. 1, 2011.

_____. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. *Alfabetização Científica na prática: inovando a forma de ensinar Física*. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

SAVIANI, D. *Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações (11ª ed.)*. Campinas: Autores Associados, 2013.

_____. Educação escolar, currículo e sociedade: o problema da Base Nacional Comum Curricular. *Movimento-revista de educação*, n. 4, 2020.

SCARPA, L. D., TRIVELATO, F. S. L. Movimentos entre a cultura escolar e cultura científica: análise de argumentos em diferentes contextos. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 6(12), 69-85, 2013.

SCHIABEL, D.; FELÍCIO, H. M. S. A construção do currículo em ação: elementos propiciadores e cerceadores da autonomia do professor. *Revista e-Curriculum*, v. 16, n. 3, p. 831-856, 2018.

SCHNETZLER, R. P. Como associar ensino com pesquisa na formação inicial e continuada de professores de Ciências? Atas do II Encontro Regional de Ensino de Ciências. Piracicaba: UNIMEP, 18-20 out, 1996.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos, In: NÓVOA, António (Org.). Professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SEEDUC- RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado da Educação do Rio de Janeiro. Currículo Mínimo: Ciências e Biologia. Rio de Janeiro, 2011.

SELLES, S. E. A BNCC e a Resolução CNE/CP no 2/2015 para a formação docente: a “carroça na frente dos bois”. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 35, n. 2, p. 337-344, 2018.

SILVA, C. P. A; SOUZA, R. F. de. Conteúdo de Geociências em Livros Didáticos de Ciências do Ensino Fundamental I: Identificando a Presença e os Temas Abordados. Ciência & Educação (Bauru), v. 26, 2020.

SILVA, M. S. Base Nacional Comum Curricular: uma análise sobre a temática saúde. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 19, n. 2, p. 320-345, 2020.

SILVA, M. B; SASSERON, L. H. Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 23, 2021.

_____.; GARCIA, R. N. A temática saúde nos currículos de cursos de Ciências Biológicas em algumas Instituições de Ensino Superior (IES) da região metropolitana de Porto Alegre. Anais... XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, SP: ABRAPEC, 2017.

SILVA, R. D. A exclusão da temática sexualidade nos anos iniciais do ensino fundamental na BNCC e seus reflexos para o ensino de ciências. Horizontes-Revista de Educação, v. 8, n. 15, p. 98-112, 2020.

SILVA, R.A.; SILVA, F.N.; SUART, R.C. Ações e Reflexões vivenciadas por uma professora em formação inicial por meio de elaboração de planos e regência de aulas: contribuições do processo de Reflexão Orientada. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v.20: janeiro-dezembro, 2020.

SILVA, S. N; LOUREIRO, C. F. B. As vozes de professores-pesquisadores do campo da educação ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Ensino Fundamental. Ciência & Educação (Bauru), v. 26, 2020.

SILVA, T. T. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 156 p., 2010.

SOUZA, A. L. S; CHAPANI, D. T. Necessidades formativas dos professores que ensinam ciências nos anos iniciais. Práxis Educacional, v. 11, n. 19, p. 119-136, 2015.

SOUSA, M. C; GUIMARÃES, A. P. M; AMANTES, A. A saúde nos documentos curriculares oficiais para o ensino de ciências: da lei de diretrizes e bases da

educação à base nacional comum curricular. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, p. 129-153, 2019.

SOUSA-LEMONS J; OLIVEIRA, M. B. A BNCC NO CONTEXTO DA PRÁTICA: em meio a uma pandemia, é possível pensar a educação sob outras “bases”? *Currículo sem Fronteiras*, v. 20, n. 3, p. 821-841, 2020.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. 17. ed. Petrópolis: Ed Vozes, 2014.

TEIXEIRA, N. F.; ALMEIDA, P. V. Formação de Professores na Educação a Distância e a Prática Reflexiva. *Revista EaD em foco*, 5(3), 1-14, 2015.

TONINI, A. M.; SILVA, A. M. J. F. Políticas Públicas de Formação e Capacitação Continuada de Professores da Educação Básica por meio da Educação a Distância. *Revista EducaOnline*, 9(1), 51-67, 2015.

TRIVELATO, S.L.F. In *Formação Continuada de Professores: Uma Releitura das Áreas de Conteúdo*. Cengage learning, 2017.

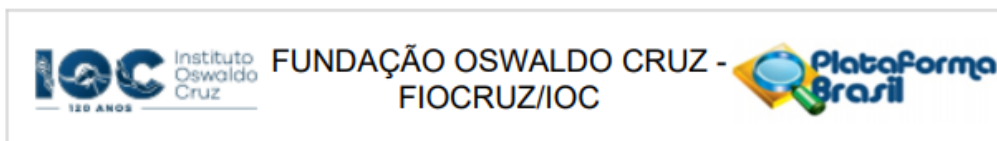
VALENTE, J. A. Educação a distância criando abordagens educacionais que possibilitam a construção de conhecimento. In Arantes, V. (Org.). *Educação a Distância: Pontos e Contrapontos*. São Paulo: Summus, 2011.

VALLE, J. C. A. As Associações Científicas da Educação e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no Contexto do Sequestro da Democracia Brasileira. *Currículo sem Fronteiras*, v. 20, n. 3, p. 919-949, 2020.

VIDIGAL, W. Q. *Elaboração e Aplicação de Atividades Investigativas na Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Astronomia'* 250 f. Mestrado Profissional em Ensino de Física Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, Vitória Biblioteca Depositária, 2019.

ZEICHNER, K. M. *A formação reflexiva de professores: ideias e práticas*. Lisboa: Educa, 1993.

ZOMPERO, A. F; LABURU, C. E. As atividades de investigação no Ensino de Ciências na perspectiva da teoria da Aprendizagem Significativa. *Rev. Electrón. Investig. Educ. Cienc.*, Tandil, v. 5, n. 2, 2016.

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: A BASE NACIONAL CURRICULAR COMUM NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO

Pesquisador: Maria de Fátima Alves de Oliveira

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 44255521.6.0000.5248

Instituição Proponente: FUNDACAO OSWALDO CRUZ

Patrocinador Principal: FUNDACAO OSWALDO CRUZ

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.870.098

Apresentação do Projeto:

As informações abaixo neste parecer foram extraídas principalmente dos seguintes documentos:

PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1680406.pdf e do Projeto na Íntegra - PROJETO NOVO.docx - postados em 02/07/2021

Trata-se de projeto de doutorado de Manoela Atalah Pinto dos Santos Hacar, do Programa em Ensino em Biociências e Saúde, IOC, orientada por Maria de Fátima Alves de Oliveira, pesquisadora responsável.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Fundamental homologada em 2017 caracteriza-se por ser um novo documento que irá nortear os currículos, padronizando competências essenciais, que todos os alunos devem desenvolver ao longo da Educação Básica. É sabido que os professores possuem importante papel no desenvolvimento do currículo em ação, sendo necessário uma formação continuada para que se atualizem frente as novas demandas que emergem do contexto escolar. Acreditamos que tão importante quanto os conteúdos que serão abordados, são as práticas pedagógicas que serão utilizadas para ensiná-los. Para o ensino de ciências, a BNCC propõe três unidades temáticas – Matéria e energia, Vida e evolução, Terra e Universo e como meios para a implementação da prática pedagógica a BNCC propõe um ensino pautado na metodologia investigativa.

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo contribuir na formação de professores de

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1680406.pdf	02/07/2021 13:24:44		Aceito
Outros	Carta_informativa_sobre_termo_de_anuencia.docx	02/07/2021 13:22:56	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Outros	Termo_de_anuencia_papel_timbrado.pdf	02/07/2021 13:16:01	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Outros	Convite_corrigido.docx	02/07/2021 13:14:06	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Outros	Questionario_Avaliacao.docx	02/07/2021 13:13:43	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Outros	pendencias_do_CEP_corrigida.docx	02/07/2021 13:12:49	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.docx	02/07/2021 12:45:07	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOCOMITEEDEETICA.docx	02/07/2021 12:44:40	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Outros	EMENTA.docx	16/04/2021 16:23:24	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Outros	confidencialidade.doc	05/03/2021 10:37:42	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Outros	Questionario.docx	26/02/2021 17:24:38	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Folha de Rosto	FolhaRosto.pdf	26/02/2021 16:47:51	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Av. Brasil 4036, sala 705 - 7º andar (Campus Expansão)
 Bairro: Manguinhos CEP: 21.040-361
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
 Telefone: (21)3882-9011 Fax: (21)2561-4815 E-mail: cepfiocruz@ioc.fiocruz.br

ANEXO 2



MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO
Diretoria de Extensão Comunitária e Tecnológica
Pró Reitoria de Extensão

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE

Eu, ~~Grazielle~~ Grazielle Rodrigues Pereira, no cargo de diretor (a) do Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Mesquita, declaro estar ciente e aceitar que a instituição na qual trabalho participe como campo de estudo do projeto intitulado “A Base Nacional Curricular Comum na formação de professores: uma proposta de atualização”, desenvolvido pela aluna Manoela Atalah Pinto dos Santos ~~Haçax~~ Haçax, no Programa em Ensino em Biociências e Saúde – EBS, do Instituto Oswaldo Cruz. Foi-me esclarecido que os professores irão participar de atividades diversificadas sobre a Base Nacional Curricular Comum visando exclusivamente a composição de dados para discussão na tese de doutorado a ser desenvolvida. Com isso, declaro:

- O conhecimento e cumprimento às normas éticas vigentes no Brasil;
- Garantia de infraestrutura para a realização segura da pesquisa;
- Compromisso de leitura e concordância com o parecer ético da instituição proponente;
- A autorização de sua realização e assunção da corresponsabilidade, pela realização da pesquisa.

A participação não é obrigatória, é voluntária. A qualquer momento os professores poderão desistir de participar da formação e retirar seu consentimento. A recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador, com a coordenação ou com os demais docentes do Programa PGEBS ou da instituição. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais, assegurando o sigilo sobre a participação do professor. Os resultados serão divulgados em apresentações ou publicações com fins científicos ou educativos. Qualquer esclarecimento que se faça necessário deverá ser obtido junto à pesquisadora do projeto, Dra. Maria de Fátima Alves de Oliveira, ou com outro membro da equipe, no Laboratório de Avaliação em Ensino e Filosofia das Biociências – Laefib, Avenida Brasil, 4365, Rio de Janeiro, pelo telefone (21) 25621831, ou pelos e-mails bio_alves@yahoo.com.br ou manuatalah@hotmail.com.

Rio de Janeiro, 24 de maio de 2021.

Grazielle Rodrigues Pereira
Diretora-Geral Substituta
Campus Mesquita
Mat.SIape 250-6669

ANEXO 3



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
Campus Avançado Mesquita

EDITAL INTERNO Nº 05/2021

PROCESSO SELETIVO PARA O CURSO DE EXTENSÃO “A BNCC NA SALA DE AULA: O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS”

A Direção Geral do Campus Avançado Mesquita do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, no uso de suas atribuições, torna público o presente Edital interno para o Processo Seletivo do curso de Extensão “A BNCC NA SALA DE AULA: O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS” oferecido pelo Espaço Ciência InterAtiva/Campus Avançado Mesquita do IFRJ.

1. DO CURSO E SEUS OBJETIVOS

1.1. O curso de Extensão “A BNCC NA SALA DE AULA: O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS” promovido pelo Espaço Ciência InterAtiva do IFRJ/Campus Avançado Mesquita, em parceria com a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), se configura como um curso de atualização para professores do Primeiro e Segundo Segmento do Ensino Fundamental, cujo objetivo principal é propiciar saberes acerca da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com foco na área de Ciências da Natureza, de forma interdisciplinar, auxiliando os docentes a desenvolverem atividades diversificadas em suas classes.

1.2. Cabe ressaltar que não há cobrança de taxas de inscrição ou quaisquer tipos de mensalidade aos participantes.

2. DA OFERTA E DURAÇÃO DO CURSO

2.1. O curso será oferecido integralmente de modo virtual, configurando a modalidade Educação à Distância (EAD) da oferta do curso, e contemplarão apenas atividades assíncronas, de acordo com o conteúdo programático do curso (ANEXO I).

2.2. O curso terá a duração de 60 (sessenta horas), entre os meses de agosto a outubro de 2021.

2.3. Todas as atividades do curso deverão ser realizadas por meio da plataforma Moodle do IFRJ, dentro do período programado para a conclusão do curso, que será de 23 de agosto a 22 de outubro de 2021.

2.4. O curso será composto por atividades de leitura de textos, vídeos, exercícios, fóruns de participação e interação, dentre outras atividades previamente planejadas pelos professores do curso, de acordo com o conteúdo programático (ANEXO 1).

2.5. Para participação no curso, todos os cursistas deverão, obrigatoriamente, possuir acesso à internet com boa velocidade, notebook ou computador e acessórios necessários para a participação das atividades (tais como câmera e microfone).

2.5.1. Apenas o acesso via aparelho celular e/ou internet móvel não garante a permanência e conclusão do curso.

2.6. Após a aprovação, para efetivação da matrícula, o cursista deverá enviar o TERMO DE RESPONSABILIDADE de Acesso ao Ambiente Virtual (ANEXO II). A coordenação do curso irá informar o meio pelo qual deverá ocorrer o envio.

2.7. Para que a matrícula seja efetivada, é imprescindível que o cursista tenha concordância com os itens descritos no termo citado acima.

3. DAS VAGAS

3.1. O presente curso é destinado ao seguinte perfil:

3.1.1. Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º segmento);

3.1.2. Professores dos anos finais do Ensino Fundamental (2º segmento).

3.2. Serão oferecidas 60 (sessenta) vagas.

3.3. O IFRJ não se obriga a preencher todas as vagas.

4. DA INSCRIÇÃO

4.1. Poderão inscrever-se: Professores do Ensino Fundamental (1º e/ou 2º segmento), tanto de escolas da rede pública quanto da rede privada.

4.2. A inscrição dos candidatos às vagas do curso de Extensão “A BNCC NA SALA DE AULA: O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS” é gratuita e será recebida no período de 12 a 27 de julho de 2021, conforme especificações deste Edital.

4.3. As inscrições para o presente Edital serão recebidas apenas por meio do “Formulário de inscrição online”, que estará disponível na página: <https://portal.ifrj.edu.br/mesquita/editais-ensao>, nos dias 12 a 27 de julho de 2021.

4.4. No ato da inscrição, o(a) candidato(a) deverá preencher o “Formulário de inscrição online”, que estará disponível na página: <<https://portal.ifrj.edu.br/mesquita/editais-ensao>>, observando todas



as etapas de preenchimento do mesmo, inclusive atentando para sua confirmação de envio.

4.5. O(a) candidato(a) também deverá enviar, por meio do “Formulário de inscrição online”, em campo próprio para tal, os seguintes documentos digitalizados:

- 4.5.1. Comprovação de atuação no Primeiro ou Segundo Segmento do Ensino Fundamental OU cópia do último contracheque OU ato de investidura;
- 4.5.2. Cópia de documento de identidade com foto, válido em território nacional;
- 4.5.3. Cópia do CPF (Caso o CPF conste do documento de identidade, não é necessário envio em separado).

5. DA SELEÇÃO DOS CANDIDATOS

5.1. O processo de seleção constará de:

- 5.1.1. Preenchimento da Ficha de Inscrição online, anexando ao formulário todos os documentos digitalizados contidos no item 4.5.1 deste Edital;
- 5.1.2. Estar enquadrado no perfil do curso, descrito no item 4.1 deste Edital;
- 5.1.3. Ordem de inscrição.

5.2. Após a seleção prévia descrita nos itens 5.1.1 e 5.1.2 deste Edital, as vagas serão preenchidas de acordo com a ordem de inscrição no Formulário de Inscrição Online, até o preenchimento das 60 vagas. O resultado parcial será divulgado na página <<https://portal.ifrj.edu.br/mesquita/editais-extensao>> em data definida no cronograma deste Edital. A comissão de seleção entrará em contato com os selecionados pelo endereço eletrônico disponibilizado pelo candidato no no Formulário de Inscrição Online. O(a) candidato(a) terá até o dia 04/08/2021 para responder sobre seu efetivo interesse no curso.

5.3. Caso haja desistência, serão convocados os(as) candidatos(as) da lista de espera.

5.4. A seleção será realizada por uma Comissão de Seleção, composta pela Coordenação do Curso:

Membro da Comissão de Seleção	Titulação
Ludmila Nogueira da Silva	Mestre em Ciências/FIOCRUZ
Manoela Atalah Pinto dos Santos Hacar	Mestre em Ciências/FIOCRUZ
Maria de Fátima Alves de Oliveira	Doutora em Ciências/FIOCRUZ

6. DO RESULTADO

6.1. O resultado da seleção será divulgado em data específica, conforme cronograma do presente Edital, na página: <https://portal.ifrj.edu.br/mesquita/editais-extensao>.

6.2. Os(as) selecionados(as) serão informados do resultado final através do endereço eletrônico cadastrado no “Formulário de Inscrição Online”.

7. DA CERTIFICAÇÃO

7.1 Exigências para a concessão do Certificado de Conclusão, a ser expedido pelo IFRJ:

7.1.1. Participação nas atividades assíncronas desenvolvidas pela plataforma Moodle;

7.1.2. Entrega de, no mínimo, 75% das atividades a serem desenvolvidas ao longo do curso e entrega do trabalho final do curso.

7.2 Ressaltamos que a certificação é totalmente gratuita e será concedida ao se cumprir os critérios exigidos no item 7.1 deste Edital.

8. DO CRONOGRAMA

Início das Inscrições: 12/07/2021

Término das Inscrições: 27/07/2021

Seleção: 28 a 30/08/2021

Resultado parcial da Seleção: 02/08/2021

Resultado Final da Seleção: 05/08/2021

Início do curso: 23/08/2021

Término do curso: 22/10/2021

9. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

9.1. Todas as etapas do processo seletivo serão divulgadas no site < <https://portal.ifrj.edu.br/mesquita/editais-extensao>>.

9.2. O Espaço Ciência Interativa do IFRJ/Campus avançado Mesquita não se obriga a preencher o quantitativo de vagas.

9.3. Os casos omissos e as situações não previstas neste Edital serão julgados pela Comissão de Seleção.



CRISTIANE HENRIQUES DE OLIVEIRA
DIRETORA GERAL DO CAMPUS AVANÇADO MESQUITA DO IFRJ



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
Campus Avançado Mesquita

EDITAL INTERNO Nº 05/2021

PROCESSO SELETIVO PARA O CURSO DE EXTENSÃO “A BNCC NA SALA DE AULA: O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS”

ANEXO II

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Acesso ao ambiente virtual

(apenas para os aprovados no processo seletivo)

Eu, _____,
declaro, para os devidos fins, que terei acesso ao ambiente virtual oferecidas pelo Espaço Ciência InterAtiva - Campus Avançado Mesquita do IFRJ, e, nesse contexto, tenho ciência de que, sem autorização expressa do professor responsável pelo conteúdo, não é permitida a realização de downloads das aulas, gravação de imagens, conteúdos e voz, edição, reprodução do respectivo conteúdo a terceiros, por nenhum meio, bem como utilização do respectivo conteúdo para quaisquer finalidades estranhas ao estudo e aprendizado das disciplinas.

Comprometo-me a dispor de condições mínimas para o acompanhamento das atividades assíncronas do curso, tais como: acesso à internet com boa velocidade, notebook ou computador e acessórios necessários para a participação das atividades (tais como câmera e microfone).

Estou ciente, também, que a inobservância dos requisitos citados acima implicará(ão) no cancelamento da minha matrícula, em qualquer tempo ao longo da duração do curso.

_____, ____ de _____ de 2021.

(Assinatura do cursista)

APÊNDICES

APÊNDICE A

PROPOSTA DE CURSO LIVRE DE EXTENSÃO

CATEGORIA DO CURSO DE EXTENSÃO:

CURSO DE EXTENSÃO - INICIAÇÃO – oferecer noções introdutórias em uma área específica do conhecimento. Carga horária mínima de 8h.

CURSO DE QUALIFICAÇÃO BÁSICA/TREINAMENTO - preparar o cursista para o desempenho das funções básicas de uma determinada área, independentemente de conhecimentos já adquiridos anteriormente e experiências. Ocorre no nível da formação inicial, independente da escolaridade. Possui carga horária de 08 a 20 horas.

CURSO DE EXTENSÃO - ATUALIZAÇÃO – atualizar habilidades teóricas e ou práticas em uma área do conhecimento. Estão incluídos nessa categoria os processos de qualificação destinados a indivíduos que necessitam de uma adequação devido a mudanças tecnológicas e organizacionais. Possui carga horária de 21 a 40 horas.

CURSO DE EXTENSÃO - CAPACITAÇÃO – capacitar o cursista mediante a construção de habilidades teóricas e ou práticas limitantes ao exercício das atividades profissionais. Possui carga horária de 41 a 160 horas.

CURSO DE EXTENSÃO - APERFEIÇOAMENTO – aprofundar habilidades teóricas e ou práticas em uma área do conhecimento. Possui carga horária de 81 a 160 horas.

MODALIDADE DO CURSO DE EXTENSÃO:

CURSO PRESENCIAL - Curso em que as atividades de ensino-aprendizagem são desenvolvidas com a presença simultânea de professor/ instrutor e estudantes durante toda a carga horária. A carga horária computada é referente às atividades realizadas na presença do professor/instrutor. Serão certificados os participantes que estiverem presentes a no mínimo 75% da carga horária total do curso.

CURSO SEMI-PRESENCIAL - Curso em que a carga horária computada compreende as atividades realizadas sem a presença/supervisão de professor/instrutor e também as atividades realizadas na presença do professor/instrutor.

CURSO A DISTÂNCIA - Curso em que as atividades de ensino-aprendizagem são desenvolvidas majoritariamente sem que estudantes e professores estejam presentes no mesmo lugar à mesma hora, tendo acompanhamento do professor ou tutor durante toda a realização do curso.

A BNCC NA SALA DE AULA: O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS

1. Identificação do Proponente (Nome, SIAPE e campus no qual é lotado)

Nome: Ludmila Nogueira da Silva

SIAPE: 1863658

Campus de Lotação: CAMPUS AVANÇADO MESQUITA

COORDENADORES EXTERNOS (FIOCRUZ): MANOELA ATALAH PINTO DOS SANTOS HACAR E MARIA DE FÁTIMA ALVES DE OLIVEIRA

2.

Campus onde será ofertado o curso*: MODALIDADE ONLINE: PLATAFORMA MOODLE

*Na modalidade presencial. Caso seja oferecido na modalidade online, colocar em que plataforma será oferecido o curso.

Justificativa

O curso de extensão “A BNCC NA SALA DE AULA: O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS” destina-se a ampliar os pressupostos teóricos e a prática pedagógica sobre a Base Nacional Comum Curricular para professores de Ciências do Ensino Fundamental. A formação continuada permitirá que o professor se atualize em relação às modificações encontradas no documento norteador do currículo em relação ao documento anterior, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que afetam diretamente suas ações dentro da sala de aula, conscientizando o professor de que a teoria o ajuda a dar sentido e compreender melhor a sua prática. Contudo, alertamos que a formação continuada deve atender às necessidades do professor no seu cotidiano, porém não pode ser entendida como um conjunto de modelos metodológicos e/ou lista de conteúdos que, se seguidos, serão a solução para os problemas.

Com isso este curso se justifica, pois como relata Sasseron (2018) em seu artigo no texto introdutório da BNCC em que há menções à formação de professores (sendo uma das ações listadas para a adequação da BNCC às realidades locais) aparece como “a necessidade de criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino” (MEC, 2017, p.17). No entanto, não se encontra no texto como essa formação seria dada, ainda que em consonância com uma meta proposta pelo Plano Nacional de Educação (PNE), que ressalta a importância da formação continuada de professores.

Ao se tratar do Ensino de Ciências, a importância da formação continuada do professor faz ainda mais sentido, pois como relata Cachapuz (2005), a mudança no Ensino de Ciências só ocorrerá a partir de uma mudança profunda na epistemologia do professor. Sasseron (2018) alerta para os modos de construir conhecimento, de analisá-lo, avaliá-lo e não somente a lista de temas que devem ser trabalhados.

Nesse contexto, a BNCC se apropria da perspectiva da metodologia investigativa e do letramento científico como essenciais para o aprendizado em Ciências da Natureza. Segundo Carvalho (2013; 2018) no ensino por investigação o professor cria condições em sua sala de aula para os alunos “pensarem, levando em conta a estrutura do conhecimento; falarem, evidenciando seus argumentos e conhecimentos construídos; lerem, entendendo criticamente o conteúdo lido; escreverem, mostrando autoria e clareza nas ideias expostas” (CARVALHO, 2018, p.766). Com isso, tornam-se letrados cientificamente (SASSERON e CARVALHO, 2011)

Dessa forma, um curso de extensão sobre a Base Nacional Comum Curricular, oferecido na modalidade Educação a Distância, torna-se um importante instrumento para o professor, auxiliando na construção de conhecimento e práticas para o exercício das atividades profissionais. Do ponto de vista da qualificação profissional, deve estar qualificado para atuar nas atividades relativas à área do curso para que possa desempenhar, com autonomia, suas atribuições.

Adicionalmente, a partir da parceria estabelecida entre o IFRJ e a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), o curso irá oportunizar aos cursistas uma formação plural no que diz respeito ao Ensino de Ciências. Por meio das aulas, a serem ministradas por professores das duas instituições, o professor cursista entrará em contato com profissionais especialistas da área de Ensino de Ciências, que irão explorar a melhor abordagem sobre a BNCC para a disciplina de Ciências, tanto para o Ensino Fundamental anos iniciais quanto para os anos finais. Por fim, a contribuição dos profissionais da FIOCRUZ na coordenação externa do curso e como professores de disciplinas vem ao encontro de diversas ações de extensão do campus que busca estreitar a relação do IFRJ com outras instituições e, com isso, atingir um maior número de participantes da comunidade externa nas ações oferecidas e desenvolvidas pelo Campus Mesquita. Cabe ressaltar que a parceria entre o IFRJ Campus Mesquita e o Instituto Oswaldo Cruz (IOC/FIOCRUZ) é de longa data, iniciando com a participação de professores externos no Curso de Extensão para Professores em Ciências Naturais, desde o ano de 2012 até 2018 e culminando com a atuação de profissionais do IOC na coordenação externa e como professores no Curso de Extensão em Educação Inclusiva, oferecido na modalidade presencial em 2019 e na modalidade remota em 2020.

4. Fundamentação teórica

Os documentos que orientam o currículo de Ciências passaram por mudanças ao longo do tempo. A proposta inicial ocorreu a partir da publicação da Lei nº 9.394/1996, que estabeleceu as Leis de Diretrizes e Bases, em que o Ensino de Ciências aparece na perspectiva do conhecimento do mundo físico e natural (BRASIL, 1996). Posteriormente, foram publicados os PCNs, com orientações específicas para o Ensino de Ciências, com destaque para procedimentos que permitem a investigação, a comunicação e o debate de fatos. Além disso, o documento ressalta “a proposição de suposições, o confronto entre suposições e os dados obtidos por investigação, a proposição e a solução de problemas”, como diferentes práticas que possibilitam a aprendizagem. (BRASIL, 1997)”. As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental também abordam as Ciências da Natureza destacando a importância da construção do conhecimento do aluno, sendo ativo no processo de ensino aprendizagem (BRASIL, 2013).

No ano de 2017, foi homologada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, como define o Ministério da Educação. A BNCC caracteriza-se por ser “um documento normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica”. Como principal objetivo, destaca-se o estabelecimento de um padrão de competências e habilidades que devem ser aplicadas aos alunos de todo o país. Para o Ensino de Ciências, a BNCC propõe três unidades temáticas – Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo e como meios para a implementação da prática pedagógica a BNCC propõe um ensino pautado na metodologia investigativa (BRASIL, 2017).

A construção e aprovação do documento foi marcada por disputas e controvérsias (AGUIAR, 2018). A elaboração da BNCC contou com três versões até a sua homologação, sendo que a primeira teve a participação de um grupo de professores da Educação Básica e Superior convidados pelo Ministério da Educação para iniciar a construção do documento. Na segunda versão, foi levada em consideração opiniões da sociedade, através de uma consulta pública pela internet. A terceira e última versão foi aprovada sob a condição de urgência, sem a devida

discussão, sem a inserção de tópicos relevantes, com a exclusão de outros, ainda que, membros conselheiros fossem contra. (AGUIAR, 2018).

Dentro deste contexto, os professores são atores primordiais para a aplicação do novo documento e, para tal, devem estar preparados para lecionar, tanto os conteúdos de suas disciplinas, como também entender o contexto de construção e os impactos no cotidiano escolar. Com isso, cabe destacar a importância da formação continuada de professores.

O desenvolvimento profissional dos professores se desdobra em: formação inicial, que corresponde à graduação, nos cursos de licenciatura e; formação continuada, que ocorre ao longo do percurso profissional, sendo essencial devido aos problemas e aos desafios atuais da educação. De acordo com Nóvoa (2019, p.6) “Não é possível aprender a profissão docente sem a presença, o apoio e a colaboração dos outros professores”.

Como revela Imbernón (2010) o sucesso de uma reforma educacional perpassa pela promoção de cursos de formação continuada ou de capacitação. Os cursos de formação continuada são importantes ferramentas para que o professor possa se atualizar diante das novas demandas que emergem do contexto escolar ao longo dos anos. Ademais, dentre os objetivos dos programas de formação continuada estão: a reflexão sobre as práticas docentes e da construção do currículo e a valorização profissional do docente ressaltando o seu saber, permitindo a construção entre os pares. A formação continuada e permanente dos docentes, segundo Souza e Chapani (2015), pode contribuir para a redução da lacuna existente entre os conhecimentos e competências adquiridos na formação inicial e a prática docente, a realidade escolar, tendo em vista a problematização de questões conceituais, metodológicas e epistemológicas, possibilita trabalhar com o conhecimento prático profissional dos docentes.

Nóvoa (2019) ainda ressalta que durante a formação continuada ocorre o trabalho em equipe, gerando uma reflexão conjunta, essencial para a construção pedagógica. Contudo, não podemos deixar de mencionar, como relatado por Fontoura et al., (2020) que nem todos os professores têm oportunidade de uma formação continuada, devido a sua extensa jornada de trabalho e o acúmulo de atividades. Além disso, a distância dos espaços públicos acadêmicos das escolas dificulta o deslocamento do professor para esses lugares.

5. Objetivos

5.1. Objetivo Geral do Curso

Contribuir com a formação docente, na perspectiva da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), auxiliando na construção de atividades investigativas que poderão ser utilizadas no desenvolvimento do conteúdo de Ciências da Natureza, com possibilidades de facilitar o processo ensino-aprendizagem nessa disciplina.

5.2. Objetivos Específicos

Discutir a Base Nacional Comum Curricular, buscando esclarecer a legislação e as políticas públicas que subsidiaram a construção do documento.

Caracterizar a BNCC, apresentando a sua organização e as competências e habilidades propostas para a área de Ciências da Natureza.

Identificar conceitos teóricos da metodologia investigativa, presentes nos objetivos específicos da área de ciências da natureza.

Apresentar atividades investigativas, construídas à luz da BNCC, que poderão ser utilizadas na sala de aula.

Discutir a educação inclusiva na BNCC, unindo os fundamentos teóricos e a prática pedagógica nas aulas de Ciências.

6. Metodologia

O curso será realizado de forma online, na modalidade EAD, por meio da plataforma moodle, no site <https://moodle.ifrj.edu.br/>.

O curso de extensão “A BNCC NA SALA DE AULA: O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS” foi construído a partir das lacunas observadas nas demandas das publicações recentes do cenário acadêmico e das premissas defendidas pelo Ministério da Educação.

O curso contará com aulas de profissionais especialistas do IFRJ e da instituição pela qual está sendo estabelecida parceria por meio da oferta desse curso, Fundação Oswaldo Cruz, fóruns para discussões sobre o tema e apresentação de atividades diversificadas. A carga horária do curso corresponde a 60 horas.

Para cumprir com o objetivo “Discutir a Base Nacional Curricular Comum, buscando esclarecer a legislação e as políticas públicas que subsidiaram a construção do documento” serão ministradas aulas, a partir de vídeos curtos que serão postados na Plataforma, em que os alunos cursistas serão convidados a ler artigos científicos sobre o tema e a participarem de um fórum, onde será proposta uma discussão sobre a participação dos docentes na construção da BNCC.

Para “Caracterizar a BNCC apresentando a sua organização e as competências e habilidades propostas para a área de Ciências da Natureza” as aulas serão ministradas, a partir de vídeos. A “BNCC – área de Ciências da Natureza” será apresentada, assim como suas competências os alunos cursistas serão convidados a discutir no fórum a temática “desafios e possíveis impactos da BNCC no cotidiano escolar”. Além disso, será proposta uma atividade sobre os livros didáticos e a BNCC.

Para atingir os outros objetivos específicos, pretende-se discutir com os professores sobre conceitos teóricos da metodologia investigativa, letramento científico, argumentação e apresentar as atividades diversificadas investigativas inclusivas ou não, a fim de instrumentalizá-los para a aplicação dos conteúdos, presentes na Base Nacional Curricular Comum. As atividades estarão divididas nas unidades temáticas previstas para o Ensino de Ciências: Matéria e Energia, Terra e Universo e Vida e Evolução. Com isso, pretendemos capacitar os professores para a pluralidade do currículo em ação.

7. Cronograma/ Ações previstas

ETAPA / META	PERÍODO – 2021
Submissão da proposta de CLE à CoEx Mesquita	Julho
Criação da sala de aula virtual na plataforma moodle	Julho
Elaboração e publicação do edital de seleção de alunos	Julho

Divulgação da abertura do processo seletivo	Julho
Inscrição e seleção de alunos e publicação da classificação final	Julho- Agosto
Período de oferta do curso	Agosto – Outubro
Avaliação do curso	Outubro
Solicitação de certificados à Coordenação de Extensão	Novembro

8. Programa do curso

DISCIPLINAS	Carga horária
DISCIPLINA 1 – A Legislação e as Políticas Públicas envolvidas na construção da BNCC	12 HORAS
DISCIPLINA 2: A BNCC e a estrutura da área de Ciências da Natureza	12 HORAS
DISCIPLINA 1 – O ensino por investigação, a BNCC e a área de Ciências da Natureza	12 HORAS
DISCIPLINA 2 - Atividades investigativas diversificadas na sala de aula	12 HORAS
DISCIPLINA 3- A educação inclusiva na BNCC e na área de Ciências da Natureza	12 HORAS
60 HORAS	

9. Bibliografia básica

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017.

_____. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União. Brasília: Gráfica do Senado v. 134, n. 1 248, p. 27 833 – 41, 23 dez. 1996.

_____. Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. 3.ed. Brasília: MEC/SEF. 2006.

CARVALHO, A. M. P. Ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In Carvalho, A. M. P. (Org.). Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula. (pp. 1–20). São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.

_____, A. M. P. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências, 18(3), 765-794, 2018.

_____, H., PEREIRA, E. G. C., e FIGUEIRA, S. T. Formação de Professores de Ciências no Brasil e Alfabetização Científica: desafios e Perspectivas. Uni-Pluriversidad, 20(1), 2020.

IMBERNÓN, F. Formação continuada de professores. Porto Alegre: Artmed, 2010.

NOVOA, A. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. Educ. Real., Porto Alegre, v. 44, n. 3, e84910, 2019.

SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 18(3), 1061–1085, 2018.

_____, L. H., e CARVALHO, A. M. P. Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: A proposição e a procura de indicadores do processo. Investigações em Ensino de Ciências, 13(3), 333–352, 2008.

SOUZA, A. L. S; CHAPANI, D. T. Necessidades formativas dos professores que ensinam ciências nos anos iniciais. Práxis Educacional, Vitória da Conquista, v.11, n. 9, p. 119-136, maio/ago. 2015.

10. Público-Alvo

O público-alvo do curso são professores de Ciências do Ensino Fundamental I e II, maiores de 18 anos, que tenham interesse em se aprofundar na área temática do curso.

11. Número de vagas oferecidas (Indicando número mínimo necessário para oferta do curso)

Serão oferecidas 60 vagas.

12. Infraestrutura necessária (Instalações e equipamentos)

O curso será ministrado na modalidade de Educação à Distância, então será necessário acesso a plataforma Moodle, pela equipe de palestrantes e pelos alunos cursistas.

Com relação aos materiais gráficos necessários serão: Folder virtual para WhatsApp, Folder virtual para facebook/Instagram, Capa para vídeo no YouTube.

13. Carga-horária total e Frequência mínima para certificação

A certificação será dada através da avaliação do processo de ensino-aprendizagem que ocorrerá de forma gradual e contínua. Serão avaliados as atividades realizadas e o comprometimento do aluno durante as aulas, considerando seu crescimento e desenvolvimento. Serão considerados aptos os estudantes que tenham frequência igual ou superior a 75% no curso e de no mínimo 60% de aproveitamento das atividades propostas.

14. Planilha de custos detalhada

Não se aplica.

16. Local, dias da semana e horário para a realização do curso

Por se tratar de um curso da modalidade Educação a Distância, os cursistas poderão realizar o curso dentro do horário e dia que tiverem maior disponibilidade. O curso poderá ser concluído dentro de um período de dois meses, será oferecido através da plataforma Moodle.

17. Área temática

LINHA 1 - EDUCAÇÃO

18. Currículo Lattes atualizado (últimos 6 meses) dos professores/instrutores envolvidos

ANNA CAROLINA DE OLIVEIRA MENDES - <http://lattes.cnpq.br/1863345897360638>

ÉRICA CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE DELL ASEM -
<http://lattes.cnpq.br/1166291395567694>

GEORGIANNA SILVA DOS SANTOS - <http://lattes.cnpq.br/6047486425350198>

GRAZIELLE RODRIGUES PEREIRA – <http://lattes.cnpq.br/6520678154679758>

LUDMILA NOGUEIRA DA SILVA - <http://lattes.cnpq.br/9103535424797827>

MANOELA ATALAH PINTO DOS SANTOS HACAR- <http://lattes.cnpq.br/4874240661790888>

MARIA DE FÁTIMA ALVES DE OLIVEIRA - <http://lattes.cnpq.br/3047876834714077>

MARIZA SUELI DE OLIVEIRA SODRÉ - <http://lattes.cnpq.br/6252061924183814>

APÊNDICE B – Convite para participação da pesquisa

Se você é **professor de Ciências do Ensino Fundamental e quer colaborar com uma pesquisa sobre a implementação da Base Nacional Curricular Comum observe atentamente as informações abaixo!!! Sua participação será muito importante!**

Visando contribuir com as discussões acerca da construção e implementação da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) na educação básica; convidamos você:

- 1- Participar de um curso de Formação Continuada sobre a BNCC
- 2- Responder ao questionário sobre a BNCC
- 3- Responder ao questionário de avaliação do curso

Essa pesquisa faz parte de uma tese de doutorado do Programa de Pós graduação em Ensino de Biociências e Saúde (FIOCRUZ/IOC) e contamos com a ajuda de vocês!! 🤝

O questionário contém perguntas sobre os dados pessoais, formação acadêmica e poderão fornecer dados a respeito da experiência vivenciada, por você, com relação a Base Nacional Curricular Comum. O questionário será aplicado através de um formulário eletrônico, enviado por meio do software *Google Forms*. O curso de Formação Continuada será na modalidade Ensino à Distância (EaD) e ocorrerá através da plataforma *moodle*. O curso apresenta 2 módulos (1-FATORES HISTÓRICOS, SOCIAIS E FILOSÓFICOS NORTEADORES DA BNCC; 2-BNCC NA SALA DE AULA: A ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA), onde constarão palestras e artigos sobre a BNCC, a modalidade EaD permite que você participe do curso em local e horário que melhor preferir. No questionário de avaliação do curso, solicitamos que você avalie o curso com uma nota que melhor expresse a sua experiência de participação.

O preenchimento de cada questionário leva em torno de 10 minutos.

Para aceitar participar da pesquisa é necessário ler com atenção e concordar com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O TCLE pode ser acessado nesse endereço:

[TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE Em conformidade com as Resoluções 466/12 e 510/16 \(google.com\)](#)

Cabe ressaltar que a qualquer momento e sem nenhum prejuízo, você pode retirar o consentimento de utilização dos seus dados para pesquisa.

Após aceitar participar da pesquisa acesse o link <https://portal.ifrj.edu.br/mesquita> para maiores informações sobre como participar do curso ou acesse o formulário para se inscrever no curso: [CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA "BNCC NA SALA DE AULA: O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS" \(google.com\)](#)

Agradecemos a sua participação!

APÊNDICE C- Formulário de Inscrição no Curso

Seção 1

Seção 1 de 4

FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO ON-LINE

Este é o Formulário de Inscrição On-line do Processo Seletivo para o Curso de Extensão "A BNCC NA SALA DE AULA: O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS" - EDITAL INTERNO DE EXTENSÃO 05/2021.

E-mail *

E-mail válido

Este formulário está coletando e-mails. [Alterar configurações](#)

Após a seção 1 Continuar para a próxima seção

Identificação do candidato

Nome completo: *

Por favor, coloque sua resposta aqui:

Digite seu nome completo sem abreviações.

Data de nascimento: *

Resposta deve estar entre 01.01.1900 e 31.12.2015

Favor informar uma data:

CPF: *

Por favor, coloque sua resposta aqui:

Contatos do candidato

Endereço: *

Por favor, coloque sua resposta aqui:

Cidade: *

Por favor, coloque sua resposta aqui:

Estado: *

Escolha uma das seguintes respostas:

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- AC
- AL
- AM
- AP
- BA
- CE
- DF
- ES
- GO
- MA
- MG
- MT
- MS
- PA
- PB
- PE
- PI
- RJ
- RN
- RO
- RS
- RR
- SC
- SE
- SP
- TO

[] E-mail:

Por favor, coloque sua resposta aqui:

Perfil do(a) candidato(a)

[] **Como você nos conheceu? ***

Escolha uma das seguintes respostas:

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Site institucional
- Indicação de um amigo
- Facebook
- Secretaria de Educação
- Escola onde leciona ou estuda
- Outros

[] **Em qual segmento você atua? (escolha a opção que melhor lhe representa) ***

Escolha a(s) que mais se adequem(m)

Por favor, escolha as opções que se aplicam:

- Professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental - 1º segmento (1º ao 5º ano)
- Professor dos anos finais do Ensino Fundamental - 2º segmento (6º ao 9º ano)
- Professor do Ensino Médio
- Atendimento Educacional Especializado
- Não se aplica

Documentos obrigatórios



Este é o espaço destinado ao envio dos documentos obrigatórios exigidos no item 4.5 do Edital. O não envio dos documentos acarretará na desclassificação automática.

Anexar os seguintes documentos:

- Documento de identidade com foto
- CPF (Caso o CPF conste do documento de identidade, não é necessário envio em separado)
- Comprovante de atuação profissional (professores do 1º ou do 2º segmento do Ensino Fundamental)

Documento oficial de identidade com foto *

Adicionar arquivo

Ver pasta

CPF

Caso o CPF conste do documento de identidade, não é necessário envio em separado

Adicionar arquivo

Ver pasta

Comprovante de atuação profissional (professores do 1º ou do 2º segmento do Ensino Fundamental) *

O comprovante de atuação poderá ser contrato de trabalho OU cópia do último contracheque OU ato de investidura OU declaração da direção da escola com data atualizada de exercício da profissão

Adicionar arquivo

Ver pasta



Estou ciente de que o curso será realizado integralmente de modo virtual e que me responsabilizo a...

APÊNDICE D- QUESTIONÁRIO INICIAL



Este instrumento faz parte da pesquisa de doutorado em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde (IOC/Fiocruz). Sua contribuição é voluntária e importante para que possamos contribuir na formação docente. Os dados obtidos serão anônimos e divulgados em eventos e revistas científicas. Muito obrigada!

DADOS PESSOAIS DO PARTICIPANTE

Descrição do formulário

Sua idade (em anos)

- 18-25 anos
- 26-35 anos
- 36-49 anos
- Acima de 50 anos

Sexo

- Feminino
- Masculino

Marque o seu maior grau de escolaridade

- Ensino Superior
- Especialização
- Mestrado
- Doutorado
- Outro

Rede de ensino superior onde você estudou?

- Público
- Privado
- Parte na rede pública, parte na rede privada

Marque há quanto tempo está formado(a):

- Até 1 ano
- 1- 5 anos
- 6 - 10 anos
- 11- 15 anos
- 16 – 20 anos
- 21- 25 anos

Onde você leciona?

- Rede Pública
- Rede Privada
- Ambos

Série que você leciona?

Texto de resposta curta

Qual disciplina você leciona?

Texto de resposta curta

Há quanto tempo você leciona?

- Até 1 ano
- 1- 5 anos
- 6 - 10 anos
- 11- 15 anos
- 16 – 20 anos
- 21- 25 anos
- Mais de 25 anos

Horário em que você leciona

- Manhã
- Tarde
- Noite
- Dois turnos
- Três turnos

Obrigada pela sua participação!

Descrição (opcional)

QUESTIONÁRIO

Descrição do formulário

No ano de 2017, foi homologada uma nova proposta curricular, a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) que foi implantada nos anos iniciais e finais do ensino fundamental. Como ficou sabendo dessa mudança?

- Mídia (televisão ou rádio)
- Internet (redes sociais e sites)
- Local de trabalho
- Universidades
- Outros

Você participou da elaboração da BNCC?

- Sim
- Não

Você participou de alguma formação continuada sobre BNCC?

- Sim
- Não

4. O que você sabe sobre a BNCC? *

Texto de resposta longa

5. Você teve acesso aos livros didáticos com a proposta curricular da BNCC? *

Sim

Não

6. Você é a favor da mudança curricular proposta na BNCC? Por que? *

Texto de resposta longa

7. Você já fez cursos de formação continuada para professores? *

Sim

Não

8. Em caso afirmativo na questão anterior, qual a modalidade de ensino?

Presencial

Ensino a distância

Remoto

Todas as opções acima

9. Qual modalidade de ensino você prefere? Justifique.

Texto de resposta longa

APÊNDICE E QUESTIONÁRIO FINAL

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO CURSO

Questionário de Avaliação do Curso

Olá,
Nós queremos ouvir você!
Responda, no questionário abaixo, suas impressões sobre o Curso "BNCC na sala de aula: o Ensino por Investigação para professores de Ciências"

Em uma escala de 1 a 5, sendo 1 muito insatisfeito e 5 muito satisfeito, qual a sua avaliação sobre o curso quanto a: *

	Muito Insatisfei...	Insatisfeito	Mediano	Satisfeito	Muito Satisfeito
Conteúdo apres...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Habilidade em ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Clareza na apre...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso de exempl...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso de estratég...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O conteúdo se ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso total do te...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

O que você mais gostou no curso? Por que? *

Texto de resposta longa

Você sugere alguma mudança no curso? Qual seria essa mudança? *

Faça um resumo crítico do curso *

Texto de resposta longa

APÊNDICE F

MODELO DE PLANO DE AULA INVESTIGATIVO

- 1- **TEMA DA AULA:** o tema da aula deve ser escolhido a partir das habilidades listadas na BNCC, Qual tema será abordado? (o assunto, o conteúdo a ser trabalhado);
- 2- **PÚBLICO ALVO:** Faixa etária, série escolar e quantidade de alunos previstos para a realização da atividade;
- 3- **OBJETIVO GERAL:** O que se espera que os alunos atinjam ao trabalharem esse tema? (O objetivo geral a ser alcançado: o que os alunos irão conseguir atingir com esse trabalho, com o estudo desse tema);
- 4- **DESENVOLVIMENTO:** as etapas de uma atividade ou sequência didática investigativa devem conter: uma questão-problema, o material a ser utilizado e as etapas de reflexão e sistematização da aula.
- 5- **AValiação:** Como você avaliará essa atividade? (a forma como o professor irá avaliar, se em prova escrita, participação do aluno, trabalhos, pesquisas, tarefas de casa, etc.);
- 6- **BIBLIOGRAFIA** (todo o material que o professor utilizou para fazer o seu planejamento. É importante tê-los em mãos, pois caso os alunos precisem ou apresentem interesse, terá como passar as informações)

APÊNDICE G- TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi adaptado para a modalidade a Distância (pela plataforma *Google Forms*), conforme consta no APÊNDICE F. Os telefones de contato da pesquisadora e de sua orientadora estão devidamente enfatizados e o participante ficou ciente da sua total liberdade de escolha em assiná-lo, podendo desistir da participação em qualquer momento sem prejuízo de qualquer ordem.

Um primeiro contato com os cursistas foi realizado, a partir de um convite (APÊNDICE B), para que pudéssemos explicar a pesquisa que seria realizada a partir do ingresso no Curso de Extensão. Foi entregue para os cursistas o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que assinassem caso concordassem em participar das atividades. Portanto só cursistas que autorizaram tiveram suas respostas analisadas e participaram da pesquisa.



Ministério da Saúde
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz
Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Em conformidade com as Resoluções 466/12 e 510/16

Senhor(a)

Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa “A BASE NACIONAL CURRICULAR COMUM NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO” desenvolvida por Manoela Atalah P. dos Santos Hacar, aluna do Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde, da Fundação Oswaldo Cruz, sob orientação da professora Maria de Fátima Alves de Oliveira. Os professores que participarão da pesquisa, incluindo o(a) senhor(a) serão convidados a participar de um curso de atualização sobre a Base Nacional Curricular Comum, a responder um questionário estruturado a respeito de dados pessoais, formação acadêmica e poderão fornecer dados a respeito da experiência vivenciada com Base Nacional Curricular Comum. O questionário será aplicado através de um formulário eletrônico, enviado por meio do software *Google Forms*. O curso será na modalidade Ensino à Distância (EaD), através da plataforma

moodle. A pesquisa objetiva discutir sobre a Base Nacional Comum Curricular na formação continuada de professores da educação básica. Você, ao aceitar participar da pesquisa, deverá:

1. Eletronicamente aceitar participar da pesquisa, o que corresponderá à assinatura do TCLE, o qual poderá ser impresso, se assim o desejar.
2. Responder ao questionário on-line. Por ser eletrônico, o questionário pode ser respondido no momento e local de sua preferência. Não é obrigatório responder a todas as perguntas, se assim você o desejar.
3. Participar de um curso de formação continuada, modalidade EAD, sobre a Base Nacional Curricular Comum

O(a) Senhor(a) não terá despesas e nem será remunerado pela participação na pesquisa. Todas as despesas decorrentes de sua participação na pesquisa não serão cobradas. Em caso de dano, em decorrência do estudo, será garantida a sua indenização. O risco da pesquisa é pequeno por envolver a resposta ao questionário online e a participação no curso de formação. O questionário foi elaborado com o intuito de que o tempo gasto para seu preenchimento seja mínimo, em torno de 5 a 10 minutos. Caso sinta-se desconfortável com alguma pergunta ou item do questionário, o(a) senhor(a) poderá não respondê-lo, caso assim o deseje. Para o curso de formação continuada, pode ser feita a desistência a qualquer momento. Para garantir a confidencialidade e a privacidade dos indivíduos, a caracterização dos mesmos será feita por codificação de sua identidade. Todos os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente com finalidades científicas. Os resultados da pesquisa não serão divulgados a terceiros. Os benefícios e vantagens em participar são indiretos, proporcionando retorno social através de melhorias na educação básica, especialmente ao aprimoramento de cursos de atualização para professores em prol do processo de ensino e aprendizagem da educação básica. As melhorias também podem se refletir no campo científico, por meio da publicação dos resultados da pesquisa em periódicos científicos. Remotamente, as pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão os pesquisadores: Manoela Atalah Pinto dos Santos Hacar e e Maria de Fátima Alves de Oliveira, que são os responsáveis pela pesquisa. O(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer necessidade de justificativa. Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não identificação do seu nome. Ao assinar este termo de consentimento livre e esclarecido, cópia do mesmo será automaticamente enviada para seu endereço eletrônico informado no questionário on-line.

Caso tenha dúvida sobre o comportamento do pesquisador ou sobre mudanças ocorridas na pesquisa que não constam no TCLE, poderá entrar em contato com a pesquisador(a) Manoela Atalah Pinto dos Santos Hacar ou a pesquisadora Maria de Fátima Alves Oliveira, por meio dos emails manuatalah@hotmail.com e bio_alves@yahoo.com.br ou pelo telefone (21) 992493302, aceita ligação a cobrar e caso se considere prejudicado(a) na sua dignidade e autonomia, também pode consultar o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP Fiocruz/IOC, Av Brasil, 4036, 7º andar – sala 705 – Expansão- Manguinhos – Rio de Janeiro – RJ – CEP:21.040-360, Tel.: (+5521)3882-9011, e-mail: cepfiocruz@ioc.fiocruz.br

Pesquisador responsável: Msc. Manoela Atalah Pinto dos Santos Hacar

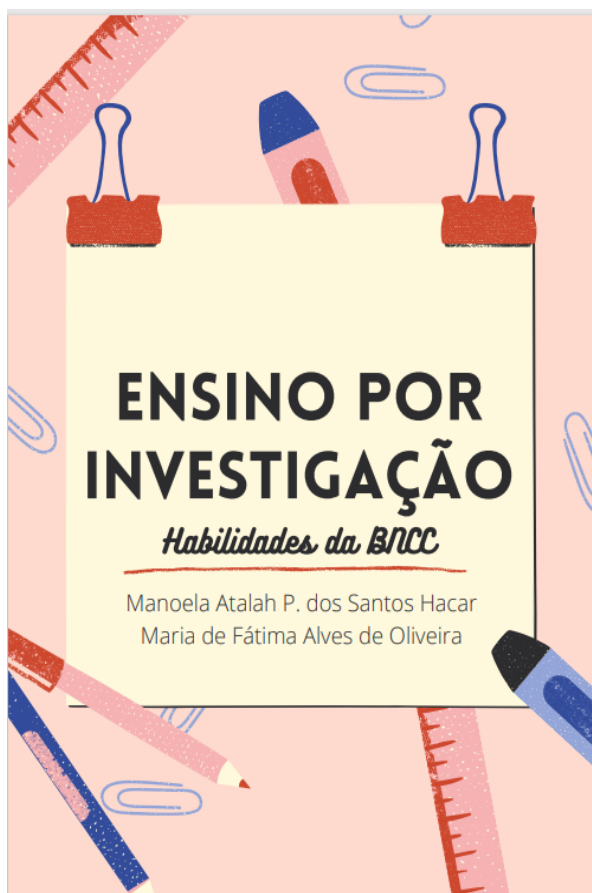
Pesquisador assistente: Dr^a. Maria de Fátima Alves Oliveira

Você autoriza a utilização de suas respostas para pesquisa?

- Sim, estou ciente das características e condições da pesquisa
- Não, prefiro que os meus dados não sejam utilizados na pesquisa

APÊNDICE H –

E-book – Ensino por Investigação - Habilidades da BNCC



Ficha Catalográfica

(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Hacar, Manoela Atalah Pinto dos Santos
Ensino por investigação [livro eletrônico] :
habilidades da BNCC / Manoela Atalah Pinto dos
Santos Hacar, Maria de Fátima Alves de Oliveira. --
Rio de Janeiro : Ed. das Autoras, 2021.

ISBN 978-65-00-35928-2

1. Ciências (Ensino fundamental) I. Oliveira,
Maria de Fátima Alves de. II. Título.

21-92811

CDD-372.35

Índices para catálogo sistemático:

1. Ciências : Ensino fundamental 372.35

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

ISBN: 978-65-00-35928-2



Sumário

Apresentação.....	3
Competência da BNCC.....	4
Situações-Problema:	
Como as plantas se alimentam?	5
Como colocar todas as peças dentro da sombra?.....	7
Quais animais vocês imaginam que vivam na escola?.....	8
Como podemos demonstrar que o ar existe?.....	10
Como é formado o arco-íris?.....	11
O chão nosso de cada dia. Como o solo é formado?.....	12
Todos os indivíduos devem ingerir 2000 Kcal para serem saudáveis?.....	14
Ter o corpo de modelo está ou não na moda?	15
Qual é o negócio da China?	16
Por que os objetos flutuam?.....	17
O olho humano pode ser enganado?.....	18
Como o problema do mar de Aral deve ter sido gerado?19	
Como colocar um pedaço de papel dentro do copo e afundar o copo em um balde com água sem molhar o papel?.....	21
Como saber se alguém está com febre?.....	23
O que são as fases da Lua?.....	24
Como grudar pedaços de papel no canudo plástico sem utilizar material adesivo?.....	26
Como ser mais sustentável?.....	28
O Teste de Paternidade.....	29

Apresentação

Olá professor, apresentamos esse e-book com uma coletânea de atividades investigativas, que foram compiladas e organizadas dentro das habilidades propostas pela Base Nacional Comum Curricular, para os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, na área de Ciências da Natureza.

Sabemos que as atividades propostas não devem ser seguidas como uma receita, contudo acreditamos que possam servir como um norte da prática docente, respeitando as diferentes realidades presentes nas salas de aulas.

Todas as atividades foram testadas com alunos e publicadas em artigos científicos.

O professor tem o importante papel de mediar observações e interpretações, orientando as ideias dos alunos que aparecem nas discussões, reconhecendo e nomeando conceitos e mantendo a narrativa científica (SCOTT; MORTIMER; AGUIAR, 2006).

"...o fato é que ninguém sabe bem dizer ao outro como se deve ensinar" (FEYNMAN, 1963)

3

Competência da BNCC

Competência 2:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Brasil (2017)

4

Vida e Evolução

Turma: 2º ano do Ensino Fundamental

(EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.

Problema: Como as plantas se alimentam?

Levantamento de Hipóteses: respostas dadas pelos estudantes ao questionamento. O professor pode pedir aos alunos que sugiram formas de mostrar a alimentação das plantas.

Experimento: Germinação de feijões simulando diversas condições de luminosidade e umidade.

Material utilizado: 4 caixas de sapatos, algodão copinhos de café descartável, feijões, tesoura sem ponta. Para a montagem do experimento: uma caixa teria um círculo lateral, outra ficaria totalmente aberta (sem a tampa), outra totalmente fechada e outra sem regar. Em cada caixa colocou-se um recipiente plástico contendo grãos de feijão plantados no algodão umedecido, exceto em uma.

5

Continuação...

Vida e Evolução

Turma: 2º ano do Ensino Fundamental

(EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.

Hipóteses: O que irá acontecer com as sementes de feijão em cada experimento?

Coleta dos dados: os alunos regam os feijões, mantendo apenas um feijão em ambiente seco e observam os acontecimentos, anotando todos os detalhes no relatório.

Reflexão e compartilhamento de ideias: os alunos a partir de suas observações discutem suas ideias para responder a questão problema. Por que as sementes que se desenvolveram no escuro crescem mais rápido e ficam amarelas?

Sistematização: Quais elementos são necessários para as plantas crescerem?

Bassoli, F., Ribeiro, F., & Gevegy, R. (2014)

6

Terra e Universo

Turma: 2º ano do Ensino Fundamental

(EF02CI07) Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada.

Problema: Como colocar todas as peças dentro da sombra?

Material necessário: uma luminária, uma cartolina a ser colocada em frente a luminária, blocos de isopor ou madeira (peças), que possam ser empilhados.

Reflexão e compartilhamento de ideias: Dividir os alunos em grupos, colocar a luminária formando uma sombra na cartolina branca e pedir que os alunos coloquem todas as peças na sombra. Os alunos conseguem perceber a tridimensionalidade do cone de sombra.

Sistematização: Discussão da questão problema inicial com os grupos e de fenômenos como a projeção de sombras, eclipses e a noite.

Essa aula está disponível em: (29) Sombras no Espaço - YouTube
Locatelli, 2006; Carvalho, et al., 2013

7

Vida e Evolução

Turma: 3º ano do Ensino Fundamental

(EF03CI06) Comparar alguns animais e organizar grupos com base em características externas comuns (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas etc.).

Problema: Quais animais vocês imaginam que vivam na escola?

Levantamento de Hipóteses: os estudantes escrevem a resposta ao questionamento em uma folha de papel

Coleta de dados: O professor vai até o jardim da escola, organiza os alunos em duplas e distribui o roteiro de campo. Faça uma leitura coletiva com a turma e, antes dos alunos saírem à "caça" dos animais, instrua-os seguindo as orientações: 1. Façam silêncio, pois muitos animais se escondem com o o barulho; 2. Não toque em nenhum animal encontrado, esta visita é apenas para observação; 3. Cada dupla deve observar pelo menos dois animais diferentes e tomar nota de suas características e comportamento seguindo o roteiro.

8

Continuação...

Vida e Evolução

Turma: 3º ano do Ensino Fundamental

(EF03CI06) Comparar alguns animais e organizar grupos com base em características externas comuns (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas etc.).

Material utilizado: Roteiro de Campo

Resultados da pesquisa de campo

Animal	Local (solo, ar ou sobre plantas)	Número de patas (2,4,6, 8, muitas ou nenhuma)	Possui asas? (sim ou não)	Locomoção (andá, salta, rasteja ou voa)

Sistematização: os alunos devem comparar os resultados obtidos na coleta de campo com as suas hipóteses. Peça que os alunos organizem os animais em grupos diferentes, explicando o motivo da escolha de separação.

9

Matéria e Energia

Turma: 3º ano do Ensino Fundamental

(EF07CI12) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição.

Problema: Como podemos demonstrar que o ar existe?

Hipóteses: nesse momento o professor pode permitir que os alunos tentem fazer experiências e buscar soluções.

Material necessário: duas bolas de gás e uma balança.

Coleta de dados: Encher uma bola de gás e deixar a outra vazia, pesar ambas.

Reflexão e compartilhamento de ideias: Pedir ao alunos que discutam os resultados em grupos.

Sistematização: Peça que o aluno anote (desenhe) outras situações da sua vida em que o ar está presente.

Adaptado de Batista, Loreti & Volante, 2006

Matéria e Energia

Turma: 3º ano do Ensino Fundamental

(EF03CI02) Experimentar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.)

Problema: "Como é formado o arco-íris?"

Hipóteses: os alunos revelam suas respostas

Experimentos realizados: O professor pode fazer três experimentos: "Mangueira de jardim" (com a mangueira aberta você pode se colocar com o sol às suas costas e ir se deslocando até conseguir enxergar o arco-íris), "Bolhas de sabão" mistura de detergente com água, ver as bolhas girando e ficando coloridas ao entrar em contato com o sol. "Circulo de Newton" (um um círculo de cartolina branca, dividida em sete partes iguais com as cores do arco-íris (vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta). Fazer um furo no meio do disco, colocar um lápis e rodar como um pião.

Reflexão e compartilhamento de ideias: Os alunos devem discutir as respostas do experimento em grupo.

Sistematização: O professor pode discutir com os alunos o texto "Se o sabonete é colorido, por que será que a espuma é branca?" da revista Ciência Hoje das Crianças e comparar com a luz em objetos transparentes.

O texto está disponível em: CHC | Enigma colorido

Adaptado de Buzo, 2006

11

Matéria e Energia

Turma: 5º ano do Ensino Fundamental

(EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água.

Motivação: O chão nosso de cada dia. Os alunos irão escrever redações sobre o que sabem do solo e discutir com seus colegas.

Apresentar quatro amostras de solo - areia, argila, calcário e húmus

Problema: Se despejarmos a mesma quantidade de água em cada amostra de solo, o que acontecerá?

Hipóteses: respostas dos alunos a respeito do que poderia acontecer

Material necessário: 4 funis, uma espátula, quarto amostra de solo, 4 copos com água, 1 suporte.

Experimento: Colocar um funil sobre cada suporte; usando a espátula, encher cada funil até a metade com um tipo de componente do solo, encher de água os 4 copinhos e despejar vagarosamente e ao mesmo tempo nos funis.

12

Continuação....

Matéria e Energia

Turma: 5º ano do Ensino Fundamental

(EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico

Coleta de dados: Posteriormente foram feitas perguntas para que os alunos chegassem a conclusões e testassem suas hipóteses prévias: - Em qual funil a água desceu mais rápido? - Em qual funil desceu mais quantidade de água? - Em qual funil desceu menor quantidade de água? - O que aconteceu com a água que não desceu pelos funis?

Reflexão e compartilhamento de ideias:

No seu caderno, escreva, desenhe e pinte o que você fez. Revele o que aconteceu (em grupos)

Sistematização: Pense e anote (desenhe) outras situações onde é importante a manutenção do solo. Qual a relação do solo com a qualidade do ar?

Adaptado de Azevedo, Bezerra & Pires, 2006

13

Vida e Evolução

Turma: 5º ano do Ensino Fundamental

(EF05CI08) Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.

Motivação: Pedir para os alunos trazerem embalagens de alimentos industrializados que façam parte de seu consumo.

Problema: Como podemos ver nos rótulos, os valores de ingestão diários são baseados em um dieta de 2000 Kcal, você acha que todos os indivíduos devem ingerir 2000 Kcal para serem saudáveis?

Hipóteses: Os alunos respondem o questionamento

Material necessário: Jogo Investigativo "Trilha dos Nutrientes" . O jogo pode ser baixado na aba "Material Complementar"

Sistematização: Discussão da questão problema inicial com os grupos e indagações sobre a alimentação dos alunos.

Santos, 2018

14

Vida e Evolução

Turma: 5º ano do Ensino Fundamental

(EF05CI09) Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.).

Motivação: Ter o corpo de modelo está ou não na moda?

Problema: O que pode acontecer com jovens que apresentam um quadro de anorexia?

Hipóteses: levantadas as hipóteses dos alunos.

Material necessário: Cartas para investigação do Caso sobre distúrbios alimentares. As cartas pode ser baixadas na aba "Material Complementar"

Reflexão e compartilhamento de ideias: O professor deve apresentar as cartas aos alunos e permitir que eles discutam a resposta em grupos.

Sistematização: Discussão da questão problema e indagações sobre a alimentação dos alunos.

Santos & Alves-Oliveira, 2016

15

Vida e Evolução

Turma: 5º ano do Ensino Fundamental

((EF05CI09) Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.).

Problema: Qual é o negócio da China?

Material necessário: Cartas para investigação do Caso sobre a Obesidade.

As cartas pode ser baixadas na aba "Material Complementar"

Reflexão e compartilhamento de ideias: O professor deve apresentar as cartas aos alunos e permitir que eles comparem a China em duas diferentes épocas.

Sistematização: Discussão da questão problema inicial com os grupos e indagações sobre a prática de atividade física

Adaptado de Melin, 2014

16

Matéria e Energia

Turma: 5º ano do Ensino Fundamental

(EF05CI01) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade.

Motivação: Por que os objetos flutuam?

Problema: Como construir um barquinho que na água consiga carregar o maior número de pecinhas sem afundar?

Material necessário: papel alumínio, peças pequenas de metal, bandeja e água

Reflexão e compartilhamento de ideias: Dividir os alunos em grupos, o professor tem papel principal na condução da atividade, é interessante notar que os alunos iniciam com dobraduras de barquinhos e posteriormente vão adaptando as embarcações. Os alunos discutem qual melhor formato para o barquinho.

Sistematização: Apresentar fotografias de tipos de embarcações e suas diferenças quanto a tamanho, formato, peso e material.

Essa aula está disponível em: O problema do barquinho | (usp.br)

Carvalho, et al., 1998, 2013

17

Vida e Evolução

Turma: 6º ano do Ensino Fundamental

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.

Motivação: O olho humano pode ser enganado?

Problema: Por que nem sempre podemos acreditar naquilo que vemos?

Material necessário: bloco de folha de papel, celular e caneta.

Reflexão e compartilhamento de ideias: Dividir os alunos em grupos, pedir que os alunos façam desenhos nas folhas do bloco, por volta de 10 folhas, filmar com o celular e discutir porque os desenhos parecem que se mexem.

Sistematização: O professor pode esclarecer o funcionamento do olho humano

Professor autor: Sândira Oliveira Barbosa

18

Terra e Universo

Turma: 7º ano do Ensino Fundamental

(EF07CI12) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição.

Problema: Como colocar um pedaço de papel dentro do copo e afundar o copo em um balde com água sem molhar o papel?

Hipóteses: nesse momento o professor pode permitir que os alunos tentem fazer a experiência e buscar soluções.

Material necessário: um recipiente com água, um copo transparente e algumas folhas de papel.

Adaptado de Vidotti & Garcia, 2006

19

Continuação...

Terra e Universo

Turma: 7º ano do Ensino Fundamental

(EF07CI12) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição.

Coleta de dados: Os alunos devem fazer a experiência e discutir com os colegas como colocar o copo na água sem molhar o papel que estava dentro dele.

Reflexão e compartilhamento de ideias: No caderno o aluno deve escrever e desenhar o que fez, discutir o que aconteceu e por quê (em grupos).

Sistematização: Discutir com alunos outras situações de sua vida em que poderíamos demonstrar que o ar está presente. O professor pode utilizar o experimento "a vela que se apaga ao ser coberta com um copo de vidro" para abordar a composição do ar.

Adaptado de Jimenez- Aleixandre et al., 2009

20

Vida e evolução

Turma: 7º ano do Ensino Fundamental

(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 e migração.
(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)

Problema: Ler o texto sobre o desastre ambiental no mar de Aral e levantar as questões: Como esse problema deve ter sido gerado? Quais suas possíveis soluções?

Hipóteses: nesse momento o professor pode permitir que os alunos discutam sobre o texto.

Material: O material da atividade está disponível na aba "Material Complementar"

Vida e evolução

Turma: 7º ano do Ensino Fundamental

(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 e migração.
(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)

Reflexão e compartilhamento de ideias: os alunos discutem em grupo as respostas a situação problema a partir da leitura de textos e dados sobre o mar de Aral

Sistematização: nesse momento o professor pode permitir pedir que os alunos relacionem o caso do mar de Aral com outro desastre ambiental de sua cidade.

Atividade desenvolvida por: Manoela A. P. dos Santos Hacar (PPG-EBS/FIOCRUZ)

21

22

Matéria e Energia

Turma: 7º ano do Ensino Fundamental

(EF07CI02) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas.

Problema: Como saber se alguém está com febre?

Hipóteses: respostas dos alunos sobre formas de medir a temperatura

Material utilizado: 3 vasilhas com água em diferentes temperaturas (fria, temperatura ambiente e morna, nessa ordem), não identificar para os alunos.

Experimento: O aluno deve colocar a mão no primeiro recipiente e descrever a sua sensação, depois colocar a mão no terceiro recipiente e descrever a sua sensação e por fim no segundo recipiente o aluno vai colocar uma das mãos e dizer se está quente ou frio e depois a outra mão.

Reflexão e compartilhamento de ideias: os alunos devem discutir o que aconteceu e por quê (em grupos).

Sistematizando: Qual seria a melhor forma de medir a temperatura?

Pereira-Máximo, 2010

23

Terra e Universo

Turma: 8º ano do Ensino Fundamental

(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.

Motivação: "O que vocês sabem sobre a Lua? O que a Lua é da Terra?"

Conhecimentos prévios: incentivar os alunos a apresentarem os conhecimentos advindos das suas observações a olho nu da Lua.

Problema: "O que são as fases da Lua? As fases da Lua estão relacionadas com o quê? Por que a Lua muda de fase?"

Hipóteses: Solicitar que os alunos representassem o movimento dos astros. Nessa representação, poderiam se imaginar sendo eles próprios os astros.

Material utilizado: Apresentar um vídeo em que várias crianças são questionadas a respeito das fases da Lua e ao final um professor explicando como ocorre de fato o fenômeno.

24

Continuação...

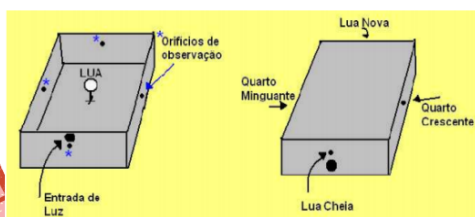
Terra e Universo

Turma: 8º ano do Ensino Fundamental

(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.

Sistematização: Com o auxílio do vídeo (Vídeo disponível em: (29) Por que a lua muda de fase? #Ticolicos|EP21 - YouTube), os estudantes foram questionados: "Não tem Lua na fase nova? Por que não é possível ver a Lua na fase nova?". Construir uma caixa que simula as fases da lua.

Material necessário: Uma caixa de sapato, uma bola de isopor de 2 cm e uma fonte de luz (lanterna, luz natural).



Teles, Costa e Portella, 2019

25

Matéria e Energia

Turma: 8º ano do Ensino Fundamental

(EF08CI01) Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades.

Motivação: Contar de forma simples a história do filósofo Tales de Mileto e a descoberta da eletricidade

Problema: "Como grudar pedaços de papel no canudo plástico sem utilizar material adesivo?"

Hipóteses: Os alunos fazem experimentos para resolver o problema

Material utilizado: canudos e papel.

A história da eletricidade está disponível em: CHC | Magnetismo e eletricidade

Adaptado de Teixeira, Salvador, Costa e Portella, 2019

26

Continuação....

Matéria e Energia

Turma: 8º ano do Ensino Fundamental

(EF08CI01) Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades.
(EF08CI04) Calcular o consumo de eletrodomésticos a partir dos dados de potência e tempo médio de uso para avaliar o impacto de cada equipamento no consumo doméstico mensal

Reflexão e compartilhamento de ideias: Os alunos devem discutir as respostas do experimento em grupo, o professor pode discorrer sobre a invenção de pilha elétrica, para-raios, rádio, lâmpada, televisão e telefone.

Sistematização: O professor pode pedir para os alunos desenharem histórias em quadrinhos contando sobre a utilização de energia elétrica em sua casa.

Pedir para que os alunos na aula seguinte tragam uma conta de luz de sua residência, para que seja analisada e comparada com as etiquetas de eficiência de eletrodomésticos

Adaptado de Teixeira, Salvador, Costa e Portela, 2019

27

Matéria e Energia

Turma: 8º ano do Ensino Fundamental

(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.

Motivação: Leitura dos textos sobre racionamento de energia.

Problema: "Nossa escola deve informar a comunidade uma maneira de evitar esses problemas e viver de forma sustentável." Os alunos vão formar comissões/grupos (5 alunos cada) para propor modelos para essa medida. Para isso, devem partir do exemplo de uma família que mora em nossa comunidade. Vocês deverão observar a constituição da casa da família do texto (desde o número de moradores até o que existe no domicílio) e farão propostas e soluções, redigidas na forma de um documento e uma apresentação, para essas pessoas serem mais sustentáveis e ajudarem a evitar ou minimizar os problemas mencionados nos textos.

Reflexão e compartilhamento de ideias: Os alunos devem discutir e fazer propostas para solucionar o problema.

Os textos para a realização das atividades estão disponíveis na aba "Material Complementar"

Atividade desenvolvida por Manoela Atalah P. dos S. Hacar

28

Vida e Evolução

Turma: 9º ano do Ensino Fundamental

(EF09CI08) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes

Problema: O professor deve ler um caso investigativo sobre teste de paternidade. Após a leitura, que tipo de material deve ser coletado dos cinco envolvidos e como ele deve ser processado para que seu grupo chegue a esse resultado? O que se pode concluir dele?

Hipóteses: Os alunos discutem o Caso em grupos.

Material: Texto e figuras sobre o Teste de Paternidade. Disponível na aba "Material Complementar"

Reflexão e Compartilhamento de ideias: Discussão em grupo para chegar a solução do Caso, a partir dos dados disponíveis.

Atividade produzida por: Cássio Rosse, Neusa Helena da Silva Pires Martins e Leandra Melin. (PPG-EBS/FIOCRUZ)

29

Material Complementar

Jogo Trilha dos Nutrientes:

SANTOS, G.S. *Elaboração e avaliação de uma atividade didática lúdica sobre perfis nutricionais. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde). Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ. 2014.*
<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/13994>

Caso China:

MELIM, L. M. C. *Desenvolvimento e avaliação de estratégias cooperativas de ensino de Biociências para alunos de um Pré-Vestibular Social. 2014. 138f. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde). Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ. 2014.*
<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/13046>

Caso Anorexia:

SANTOSA, M. A. P., & ALVES-OLIVEIRA, M. F. *Uma metodologia investigativa para o ensino do distúrbio alimentar anorexia. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. v. 15, n. 2, p. 215-239. 2016.*
http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen15/REEC_15_2_3_ex995.pdf

Caso Sustentabilidade:

Questão motivadora

Leitura e discussão de dois textos:

Texto 1:

Energia é sustentabilidade no RJ após apagão. Ação conscientizadora
Após um apagão que atingiu todo estado do Brasil, o abastecimento de energia foi completamente restabelecido no Rio de Janeiro, por volta das 17h desta terça-feira, em 2014. Os usuários do Rio de Janeiro, que ficaram a mais de 1000 sem eletricidade, e de São Paulo, São Paulo, foram restabelecidos, de acordo com o concessionário. A interrupção do abastecimento afetou 19 municípios do estado, entre regiões metropolitanas, serras, das lagoas, Baía da Ilha Florentina...
Aproximadamente 800 mil clientes ficaram sem luz em todo o estado. Na rede do Light, a falta de energia atingiu os bairros de Botafogo, Campo Grande, Cosmópolis e Interlagos, em Zona Oeste; Maré, Freguesia de Santana, Prata, Casimiro e Madureira, no Subúrbio; e os municípios de Albuquerque, Belford Roxo, Quarená e Nova Iguaçu, no Baixado Fluminense.

Material Complementar

Caso Sustentabilidade:

Questão motivadora

Texto 2:

Governo admite pela primeira vez risco de apagão, ainda que "baixíssimo"

Em nota divulgada durante a reunião do Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), o governo afirmou que o fornecimento de energia está garantido em 2014, mas admitiu pela primeira vez que, se a situação dos reservatórios piorar nos próximos meses, existe o risco de desabastecimento, embora considere "baixíssimo" a probabilidade de um apagão ocorrer. No início deste mês, o ministro de Minas e Energia, Edison Lobato, havia assegurado que o risco de desabastecimento de energia no país era "zero".
A dificuldade no suprimento de energia em 2014 é admitida, segundo o governo, se "ocorrer uma série de eventos (de água nos reservatórios) pior do que os já registrados". O comunicado do governo foi redigido durante a reunião do CMSE, que ocorreu ontem na sede do Ministério de Minas e Energia, em Brasília, para discutir as causas do apagão que atingiu 12 estados do país, além do Distrito Federal, na semana passada.

Problema

"Nossa escola deve informar a comunidade uma maneira de evitar esses problemas e viver de forma sustentável." Você vai formar comissões/grupos (5 alunos cada) para propor modelos para essa medida. Para isso, vamos partir do exemplo de uma família que mora em nossa comunidade. Você deverá observar a constituição da casa dessa família (desde o número de moradores até o que existe no domicílio) e fazer propostas e soluções, redigidas na forma de um documento e uma apresentação, para essas pessoas serem mais sustentáveis e ajudarem a evitar ou minimizar os problemas mencionados nos textos.

Uma família com 4 pessoas resolve mudar seus hábitos e ser mais sustentáveis, criando colaborar com a preservação do meio ambiente. Eles moram em uma casa com 2 quartos (1 de casal e um para os dois filhos), uma sala, uma cozinha, um banheiro, uma garagem e um quintal. Abaixo, observe o que existe em cada parte da casa:

Quarto de casal: um casal de casal, uma televisão antiga, móveis antigos, um espelho e dois crias malfeitos.
Quarto dos filhos: um computador de mesa que não funciona há dois meses de ontem, uma impressora, um guarda roupa, um rádio de pilha.
Sala: uma TV de plasma, um estante para internet, um sofá, uma mesa de jantar e outros móveis comuns.
Banheiro: box, chuveiro, uma sanitária com descarga de rede, pia de lavar e esgoto, papelão, lixadeira no espelho e uma lixeira.
Cozinha: fogão, geladeira antiga, micro-ondas, uma lixeira para todos os tipos de lixo.
Quintal: máquina de lavar roupa, mangueira, várias plantas.
Garagem: dois carros, um de mãe e um de pai.

Material Complementar

Caso Mar de Aral:

Problema

EXTRA EXTRA! Pesquisadores alertam: Aral pode ser o maior desastre ambiental da história

O Mar de Aral corresponde a um imenso lago constituído de água salgada que se encontra no centro do continente asiático, entre o Uzbequistão e o Cazaquistão (fronteira) e o Turcomenistão (sul). Até 1980 ocupava uma área de 68 mil quilómetros quadrados, tamanho correspondente aos estados do Rio de Janeiro e Alagoas juntos, estendendo-sea que o colchete como o quarto maior lago do mundo. Atualmente o famoso lago, a cada dia, diminui mais seu tamanho. Não chove há cerca de seis meses na região, os verões estão cada vez mais secos e quentes. Com o passar do tempo, vem reduzindo-se de forma significativa a quantidade de vida silvestre (leões e ursos) na área que margeiam o lago e em sua interior. No lago, as 178 espécies de animais diminuíram drasticamente para 36 em um primeiro momento, os peixes de grande porte desapareceram, depois de alguns anos outros organismos (peixes de pequeno porte, algas, pequenos moluscos, etc.) foram afetados. Os cientistas descobrem que a água tem grande quantidade de salinidade e o sal tem causado a morte em as plantações próximas. Outro fato curioso é que os pesquisadores encontraram alta incidência de diarréias em crianças, doenças respiratórias e em casos de diarreias e cólera. Além disso, consequências mais graves como o aumento de mortalidade infantil tem acontecido em crianças que ainda residem lá. A queda da principal atividade econômica da cidade juntamente com a falta de água deve ter provocado a migração da população para cidades próximas.

Problema

Veja as imagens do lago ao longo do tempo:



32

Material Complementar

Caso Paternidade:

Caso Investigativo

Cada vez mais o número de adolescentes grávidas aumenta no país. Entre 1991 e 1998, ocorreu um aumento de 30% na porcentagem de gestos de mãezinhas entre 15-14 anos atendidas pela rede do SUS. Em muitos casos a gravidez é resultado de um relação sem qualquer vínculo entre os pais, onde o adolescente possui mais de um pai biológico, sendo que muitas vezes o pai não é conhecido.

Gracias aos avanços na área de Biologia Molecular é possível hoje descobrir quem é o verdadeiro pai de uma criança. Existem programas presentes hoje na mídia que abordam esse tema. Na televisão temos por exemplo o Teste de DNA, que ocorre as vezes fora do Programa do Ratinho, transmitido pelo SBT (Sistema Brasileiro de Televisão). Esses programas as pessoas realizam em casa em um laboratório e no dia seguinte comparecem para saber o resultado.

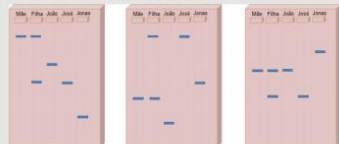
Marta é uma órfã adolescente. Quando organizou de sua filha, hoje com 2 anos, teve relações com três diferentes rapazes. Hoje, sua namorada na época, acredita que a filha não é dela, apesar de Marta garantir que sim. Isso ocorre porque seu amigo José afirmou que manteve relações sexuais com Marta na mesma época, enquanto o pai de José garante que Marta era amante de José, um vizinho de bairro.

Com três possibilidades para o pai, Marta foi ao Programa do Ratinho para fazer o teste. Depois para cá, mandamos para lá... depois de muito trabalho Marta, o pai, José e João seguem para o laboratório para realizar o exame.

Seu grupo de pesquisa é o responsável do laboratório para realizar o exame. Depois de todo o procedimento o resultado que ocorrerá é o seguinte:

Caso Investigativo

Resultado Encontrado



Sendo assim respondida. Que tipo de material deve ser coletado dos cinco envolvidos e como ele deve ser processado para que seu grupo chegue a esse resultado? O que se pode concluir dele?

33

Referências Bibliográficas

Azevedo, M. N.; Bezerra, M. H. B.; Pires, A. R. Crianças e professores em situações de aprendizagem: investigando e aprendendo com os animais que vivem na escola. Seminário Nacional de Programa "ABC na Educação Científica – A Mão na Massa",2006.

Bassoli, F., Ribeiro, F., & Gevegy, R. (2014). Atividades práticas investigativas no ensino de ciências: trabalhando a fotossíntese. *Ciência em Tela*, 7(1), 1-12.

Batista, A. J. G; Loreti, K; Volante, R. O chão nosso de cada dia. Seminário Nacional de Programa "ABC na Educação Científica – A Mão na Massa",2006.

Carvalho, A. M. P. Ensino de ciências por investigação : condições para im-plementação em sala de aula. São paulo: Cenqage Learning, 2013.

Jimenez-Aleixandre, M. P., OTERO, J. R. G., SANTAMARÍA, F. E., & MAURIZ, B. P. Actividades para trabajar el uso de pruebas y la argumentación en ciencias. Danú, 2009.

34

Referências Bibliográficas

Melin, L. M. C. Desenvolvimento e avaliação de estratégias cooperativas de ensino de Biotecnologia para alunos de um Pré-Vestibular Social.' Tese. 138 f. Doutorado em ENSINO EM BIOCÊNCIAS E SAÚDE Instituição de Ensino: FUNDACAO OSWALDO CRUZ, Rio de Janeiro, 2014.

Pereira, M. M. Ufa!! Que calor é esse?! Rio 40 graus - Uma proposta para o ensino dos conceitos de calor e temperatura no Ensino Médio'. Dissertação. 147 f. Profissionalizante em ENSINO DE FÍSICA Instituição de Ensino: UFRJ, RIO DE JANEIRO, 2010.

Santos, G. S. Elaboração e Avaliação de uma Atividade Didática Lúdica sobre Perfis Nutricionais.' Dissertação. 72 f. Mestrado em ENSINO EM BIOCÊNCIAS E SAÚDE Instituição de Ensino: FUNDACAO OSWALDO CRUZ, Rio de Janeiro, 2014.

35

Referências Bibliográficas

Santos, M. A. P., & Alves-Oliveira, M. F. Uma metodologia investigativa para o ensino do distúrbio alimentar anorexia. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. v. 15, n. 2, p. 215-239. 2016.

Teixeira, S.A; Salvador, H; Costa, S. R. N, & Portela, C. D. P. Uma aplicação para o ensino de eletricidade: da geração à nossa casa. In: _____. *Ensino Por Investigação: Possibilidades E Reflexões No Pibid Física IFPR*. Curitiba, IFPR: Caroline Dorada Pereira Portela (Org.) p. 15-27. 2019.

Teles, L. I. S; Costa, S. R. N & Portela, C. D. P. Explorando as fases da lua: uma alternativa viável de alfabetização científica. In: _____. *Ensino Por Investigação: Possibilidades E Reflexões No Pibid Física IFPR*. Curitiba, IFPR: Caroline Dorada Pereira Portela (Org.) p. 15-27. 2019.

Vidotti, M. S. G. G & Garcia, M. S. G. O problema do copo. *Seminário Nacional de Programa "ABC na Educação Científica - A Mão na Massa*, 2006.

APÊNDICE I: Planos de Aula Investigativo

PLANO DE AULA – P1

O Plano de Aula Investigativo deve conter:

- A habilidade da BNCC escolhida

(EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.
- O ano da turma que a atividade será feita

3º ano ensino fundamental
- A questão-problema

Qual melhor solo para a plantação?
- O material a ser utilizado
 - Observação das plantações do pátio da escola
 - Experiências utilizando solos, garrafas PET e alpiste
 - Rotação por estações com atividades
 - Vídeos
- As etapas de reflexão e sistematização da aula
 - 1 momento: Observar as plantações do pátio da escola e escrever como é esse solo.
 - 2 momento: Realizar experiência sensorial dos tipos de solo para identificar suas características. Realizar experiência de plantação de alpiste em diferentes tipos de solo e registrar as observações durante uma semana através de desenho e anotações
 - 3 momento: Realizar atividade de rotações por estações com diversas atividades sobre características dos solos e das condições necessárias para o plantio
 - 4 momento: Vídeo didático sobre o assunto

OBS: Provavelmente esse processo investigativo levaria 3 aulas

PLANO DE AULA – P3

PROBLEMA INVESTIGATIVO Máquinas simples: Como podem salvar o seu dia?

Ano escolar: 7º ano

Objeto de conhecimento: Máquinas simples

Habilidade BNCC: (EF07CI01) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.

Problema da sequência didática: Onde são utilizadas máquinas simples?

Objetivos do professor: Trazer o assunto máquina simples para a realidade de cada um, entender seu funcionamento e propor a construção de uma máquina simples para a solução de um problema que o incomode.

Aulas 1 e 2: Breve introdução sobre o tema, divisão da turma em grupos e construção (a partir de um roteiro e materiais disponibilizados) de uma catapulta, discussão entre o grupo de como ela funciona e qual sua finalidade, anotações no caderno.

Aula 3: Sistematização no quadro dos conteúdos trazidos a partir das anotações no caderno dos alunos. Breve apresentação de slides sobre o tema, apresentação dos tipos de máquinas simples.

Aula 4: Retomada de como funcionam as máquinas simples com a construção e avaliação do funcionamento de uma alavanca (roteiro de testes e material disponibilizados). Sistematização dos conhecimentos a partir das anotações.

Aula 5: Definição de grupos e seus problemas de pesquisa: Como faço isso utilizando máquinas simples?? (Cada grupo deverá criar uma questão que será resolvida com o desenvolvimento de uma máquina simples. Por exemplo: quero jogar a bolinha de papel no lixo sem levantar da carteira da sala.) Os problemas devem ser possíveis de serem resolvidos com soluções simples. **PROBLEMA DE PESQUISA DE CADA GRUPO**

Aula 6: Desenvolvimento do projeto de cada grupo no papel e avaliação da viabilidade e verificação dos materiais necessários para trazer na próxima aula.

Aula 7: Construção dos protótipos e verificação dos resultados e debate motivos dos erros e acertos. Caso necessário os alunos podem se reunir e terminar o protótipo em casa.

Aula 8: Apresentação para a turma (qual era o problema a ser resolvido, hipótese de como resolver, como foi a montagem do protótipo incluindo erros e acertos) e auto avaliação.

PLANO DE AULA – P11

Plano de Aula Investigativo

- Unidade Temática: Vida e Evolução
- Objeto de conhecimento: Interação entre os sistemas locomotor e nervoso (Ato Reflexo)
- Habilidade da BNCC: (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.
- Ano Escolar: 6º ano
- Questão-problema: A velocidade da resposta aos estímulos visual, sonoro e tátil varia?
- Material a ser utilizado: 1 régua de 30 cm, 1 venda para olhos, 1 caderno para anotações.
- Etapas de reflexão e sistematização da aula:
 - Apresentação da questão-problema
 - Elaboração das hipóteses
 - Apresentação das instruções: em duplas, um aluno solta a régua posicionada verticalmente e o outro deve tentar segurar. Primeiramente de olhos abertos, na sequência com olhos vendados, recebendo sinal sonoro para iniciar a soltura e, por último, de olhos vendados, recebendo um sinal tátil (toque) para indicar a soltura.
 - Os estudantes devem anotar os resultados e em seguida inverter a posição e refazer com o outro segurando.
 - Após apresentação dos resultados, discutem se alguma das hipóteses foi corroborada.
 - Na sequência, um novo questionamento quanto à diferença na qualidade das respostas a cada um dos tipos de estímulos após 3 tentativas.
 - Segue-se novo debate e espera-se que os alunos percebam a melhora nos resultados conforme aumenta o número de repetições. A ideia é que percebam a melhoria das ações após automatização das respostas. Caso ninguém indique algum exemplo relacionado, a professora pode encaminhar a discussão para que identifiquem exemplos variados tais como, andar de bicicleta, dirigir automóvel, escrever ou praticar esportes.
 - Depois de debater os exemplos, a professora encaminha a discussão para diferenciar situações e que se decide daquelas em que se responde automaticamente. Em seguida são apresentados os conceitos de atos voluntários e involuntários.
 - Passa-se então à sistematização dos conceitos e, posteriormente, realização de exercícios para melhor entendimento da fisiologia básica do sistema nervoso.

PLANO DE AULA – P18

A habilidade da BNCC escolhida: (EF03CI04) Identificar características sobre o modo de vida (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam etc.) dos animais mais comuns no ambiente próximo.

O ano da turma que a atividade será feita: 3º Ano do EFI

A questão-problema: Quantos seres vivos diferentes podemos encontrar no jardim da nossa escola?

O material a ser utilizado:

- papel
- lápis
- prancheta
- computador

As etapas de reflexão e sistematização da aula:

Observação: Essa Sequência Didática faz parte do meu projeto de mestrado na linha de pesquisa de Ensino e Aprendizagem em Ciências, na UFABC, o qual está em andamento.

Aula	Objetivos Específicos	Conteúdo	Dinâmicas
1	- Conhecer o conceito de indivíduo; - Reconhecer as plantas como um grande grupo de seres vivos - Identificar indivíduos de diferentes espécies em ambiente natural	- Conceito de indivíduo	Mostrar aos alunos uma imagem de ambiente natural e lançar a questão investigativa: “Quantos tipos diferentes de organismos podemos ver nessa imagem?” Roda de conversa. Conceituar coletivamente indivíduos e grupos biológicos. Registro no caderno.
2	- Conhecer o conceito de biodiversidade	-Conceito de biodiversidade	Vídeo sobre biodiversidade. Roda de conversa. Conceituar coletivamente biodiversidade. Registro no caderno.
3	- Relembrar o conceito de ciência - Reconhecer a atuação dos cientistas	- Conceito de ciência - Conceito de cientista	Apresentar aos estudantes diferentes imagens de cientistas trabalhando em diversas áreas da ciência. Discussão em grupos. Apresentação das impressões dos grupos. Conceituação coletiva de ciência e cientista. Registro no caderno.

4	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer o conceito de ciência cidadã - Conhecer o aplicativo iNaturalist 	<ul style="list-style-type: none"> - Conceito de ciência cidadã - Aplicativo iNaturalist 	Roda de conversa sobre a Ciência Cidadã. Apresentação de alguns aplicativos e projetos de Ciência Cidadã. Explorar coletivamente o iNaturalist. Criar um projeto para nossa escola nesta plataforma.
5 e 6	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar espécies no jardim da escola - Listar as espécies encontradas 	<ul style="list-style-type: none"> - Conceito de espécie - Conceito de biodiversidade 	Visita guiada ao jardim da escola. Levantamento de dados sobre a biodiversidade local. Preenchimento dos dados na plataforma iNaturalist. Fotografar e desenhar as espécies encontradas.
7	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalhar coletivamente - Pesquisar dados científicos das espécies - Elaborar fichas técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Características e classificação dos seres vivos 	Divisão dos alunos em grupos para pesquisarem dados científicos das espécies encontradas. Preenchimento em grupos de fichas técnicas simplificadas para cada espécie listada.
8	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalhar coletivamente - Elaborar e-book 	<ul style="list-style-type: none"> - Características e classificação dos seres vivos 	Compilação das fichas técnicas e elaboração de <i>e-book</i> coletivo.
9	<ul style="list-style-type: none"> - Criar <i>QR codes</i> - Produzir folhetos e cartazes 	<ul style="list-style-type: none"> - Características e classificação dos seres vivos 	Criação de <i>QR codes</i> para cada espécie catalogada. Confeção de folhetos e cartazes indicando as fichas técnicas produzidas.
10	<ul style="list-style-type: none"> - Divulgar a produção científica construída pelos cientistas cidadãos 	<ul style="list-style-type: none"> - Divulgação Científica 	Lançamento do <i>e-book</i> à comunidade escolar e sessão de autógrafos dos estudantes cientistas cidadãos.

PLANO DE AULA – P21

Plano de aula Investigativo

- **A habilidade da BNCC escolhida**
(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).
- **O ano da turma que a atividade será feita**
6º ano
- **A questão-problema**
Quais são os melhores métodos para separar os componentes das seguintes misturas?
 - I. Água e areia
 - II. Água e óleo
 - III. Milho e feijão
 - IV. Sal grosso e açúcar
- **O material a ser utilizado**
Serão colocados à disposição dos alunos os seguintes materiais: água, areia, óleo, grãos de milho, grãos de feijão, sal grosso, açúcar, béquer, peneira, funil, papel filtro, ímã, colher, dentre outros materiais que forem sugeridos pelos estudantes.
- **Etapas da aula**
Em grupos, com até 5 componentes, os alunos irão pensar em estratégias para separar cada mistura proposta.
Após a discussão das ideias, cada grupo fará o registro das etapas que pretende seguir para realizar a separação das misturas e fará a lista dos materiais necessários para colocar essas ideias em prática.
Na aula seguinte, os grupos irão colocar em prática as ideias que foram pensadas para separar cada mistura e irão avaliar se deram certo como esperavam. Caso seja necessário, poderão modificar a ideia inicialmente proposta e fazer novas tentativas.
Após esse momento, cada grupo irá socializar com a turma, qual foi a maneira usada para separar as quatro misturas.
A turma irá avaliar quais foram os melhores métodos para separar cada mistura. Ao final, cada grupo deverá produzir um texto descrevendo todas as etapas do processo e destacando quais foram os métodos considerados mais adequados para cada situação.

Plano de aula Investigativo

P24

- **A habilidade da BNCC escolhida**

EF02CI08 – Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).

- **O ano da turma que a atividade será feita**

2º ano EFI

- **A questão-problema**

- Como conseguimos iluminar o quadro da sala de aula de forma que nos permita ter uma melhor visão do que está escrito?

- **O material a ser utilizado**

Serão colocados à disposição dos alunos os seguintes materiais: lanterna, espelhos, panos e outros que podem ser sugeridos.

- **Etapas da aula**

Os alunos, no primeiro momento serão divididos em grupos de 6 alunos, será explicado a situação-problema. Posteriormente, os alunos irão pensar em estratégias para que o quadro da sala de aula possua máxima iluminação.

Após a discussão das ideias, cada grupo fará o registro das etapas que pretende seguir e colocar em prática os experimentos com os materiais disponíveis.

Para a reflexão da atividade, cada grupo irá socializar com a turma sua ideia e a justificativa para a sua escolha.

Durante a etapa de sistematização, cada grupo deverá produzir um vídeo mostrando como a melhor iluminação pode auxiliar no seu dia a dia.