

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

Instituto Oswaldo Cruz/ IOC - FIOCRUZ
manuatalah@hotmail.com

Mariza Sueli de Oliveira Sodré

Instituto Oswaldo Cruz/ IOC - FIOCRUZ
marizabio@hotmail.com

Maria de Fátima Alves de Oliveira

Instituto Oswaldo Cruz/ IOC - FIOCRUZ
bio_alves@yahoo.com.br

Resumo

A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) teve sua construção e aprovação marcadas por disputas e controvérsias. Dentro da área de Ciências houve a apropriação da perspectiva do Ensino por Investigação e do Letramento Científico, como essenciais para o aprendizado em Ciências da Natureza. Nesse contexto, o presente trabalho analisou respostas de professores participantes de um Curso de Extensão, na modalidade Educação a Distância (EaD), para professores de Ciências sobre a BNCC, oferecido em parceria entre a FIOCRUZ (RJ) com o Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Mesquita. Os dados foram analisados de acordo com a Tematização. Como resultado, observamos que cursos de formação continuada para professores de Ciências se fazem necessários para favorecer a formação crítico-reflexiva dos docentes, sendo necessário promover o encorajamento dos educadores para utilização do Ensino por Investigação, além de buscar estratégias que possam superar os problemas enfrentados em sala de aula.

Palavras-chave: Base Nacional Comum Curricular, ensino de ciências por investigação, formação de professores, educação a distância

Abstract

The BNCC (Base Nacional Comum Curricular) had its construction and approval marked by disputes and controversies. Within the area of Sciences, there was an appropriation of the perspective of Teaching by Investigation and Scientific Literacy, as essential for learning in Natural Sciences. In this context, the present work analyzed responses from teachers

participating in an Extension Course, in the Distance Education (EaD) modality, for Science teachers about BNCC, offered in partnership between FIOCRUZ (RJ) and the Federal Institute of Rio de Janeiro. Janeiro (IFRJ), Mesquita Campus. Data were analyzed according to Thematization. As a result, we observed that continuing education courses for Science teachers are necessary to favor the critical-reflective training of teachers, and it is necessary to encourage educators to use Teaching by Investigation, in addition to seeking strategies that can overcome the problems faced. in the classroom.

Key words: Common National Curriculum Base, research science teaching, teacher training, distance education

Introdução:

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – (CNE/CP Nº 2, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2017) foi homologada no ano de 2017 para os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, como define o Ministério da Educação (MEC). A BNCC caracteriza-se, então, 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 competências e habilidades que devem ser aplicadas aos alunos de todo o país, no qual 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 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 sua elaboração contou com três versões até a homologação: a primeira, publicada em 2015, 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, no ano de 2016, foi levada em consideração opiniões da sociedade, através de uma consulta pública pela internet, às quais, apesar de contar com 12 milhões de contribuições, não teve uma inserção transparente ao documento. já 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, e 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 foi destaque, enquanto as possibilidades de colaborações da comunidade escolar/acadêmica foram cerceadas (MATOS, AMESTOY, TOLENTINO-NETO, 2022).

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, 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 descrita no documento 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). 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. 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 às modalidades de ações revela 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 Ensino de Ciências é voltado para o aprendizado de conceitos. A autora ainda reforça 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.

Para superar o currículo normatizado defendido pela BNCC, acreditamos que a abordagem do Ensino de Ciências por Investigação possa ser um caminho para o enfrentamento construtivo do documento. Nesse sentido, a formação de professores de Ciências se faz necessária para a superação de aulas tradicionais, encorajando os docentes a implementar o EI em sua prática pedagógica.

O presente artigo tem como objetivo investigar os desafios enfrentados, por professores de Ciências, na implementação do Ensino de Ciências por Investigação na sala de aula.

Metodologia:

Este estudo é de caráter descritivo com abordagem qualitativa (Minayo, 2006), e constitui um recorte dos primeiros resultados da pesquisa de doutorado do programa de pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde da FIOCRUZ (Rio de Janeiro), da primeira autora. Foi desenvolvido como etapa inicial do Curso de Extensão, na modalidade Educação a Distância (EaD), com carga horária de 60 horas, para professores de Ciências sobre a BNCC, oferecido aos docentes do ensino fundamental, em parceria com o Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Mesquita.

O curso foi dividido em cinco disciplinas, conforme detalhado no quadro 1. 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 1: 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.

No que se refere à coleta de dados foi utilizada as respostas contidas em um fórum de atividades presente no Curso de Extensão supracitado.

Os dados foram analisados de acordo com a Tematização (FONTOURA, 2011). 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.

O estudo foi aprovado pelo CEP IOC/Fiocruz protocolado com a identificação CAAE: 4425521.6.0000.5248 e parecer número 4.870.098, 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.

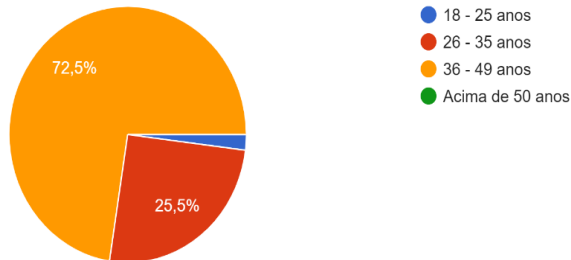
Resultados e Discussão:

O público participante da pesquisa 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.

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

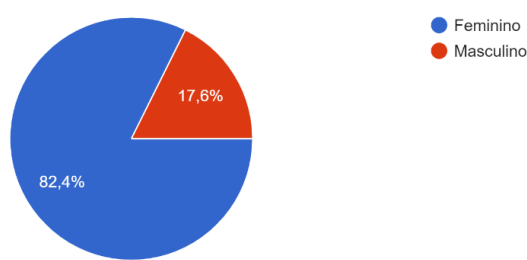
etária de 36 – 49 anos (Figura 1).

Figura 1: Idade média dos participantes.



Fonte: Elaborado pela autora

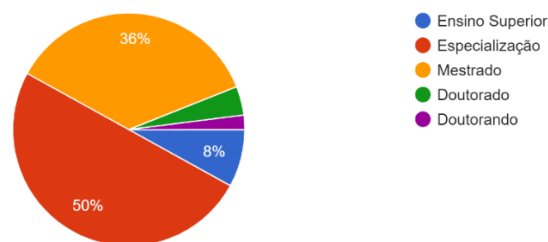
Figura 2: Gênero dos participantes.



Quanto ao gênero dos participantes, a presença foi majoritariamente feminina, com 42 participantes (Figura 2). A 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, no ano de 2020, em que mais de 1,7 milhões de docentes são do sexo feminino dos quase 2,2 milhões do total de professores.

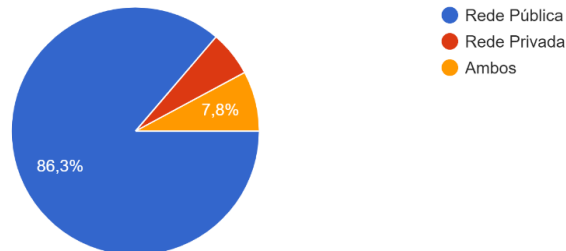
Quanto à formação acadêmica dos participantes, quatro apresentam Ensino Superior Completo distribuídos nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Pedagogia, quarenta e seis têm pós-graduação (vinte cinco com especialização, dezenove com mestrado e dois com doutorado) (Figura 3). Nos chamou atenção 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 portando a bandeira de que poderia se constituir uma oportunidade para criar programas mais específicos de desenvolvimento profissional docente (BARONI, VILANI E MAIA, 2017). Por fim, no ano de 2016 foi aprovado 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 3: Grau de escolaridade dos participantes.



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 4: Rede de Ensino onde o participante leciona.



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

O curso atingiu participantes de treze estados do Brasil. Ainda, buscamos investigar o tempo de magistério dos docentes e a sua carga horária de trabalho semanal (Figura 5 e 6) e percebemos 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 1 ano) até com muito tempo de sala de aula (mais de 25 anos). Com isso, não houve relação entre o tempo de magistério e a idade dos participantes.

Figura 5: Tempo que o cursista leciona.

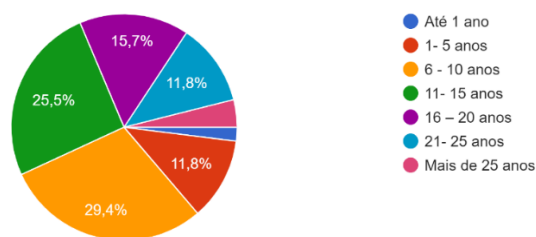
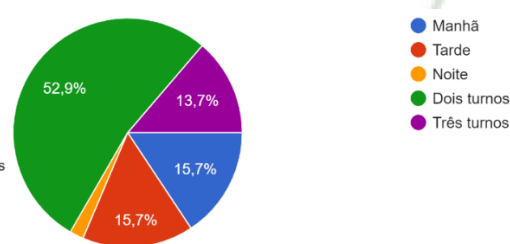


Figura 6: Horário em que o cursista leciona.



Fonte: Elaborado pela autora

Outro ponto importante está relacionado 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.

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, os anos de 2020 e 2021 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.

Nesse sentido, questionamos os professores, durante o curso, como de fato, estava ocorrendo o processo de implementação do Ensino de Ciências por Investigação na sala de aula, descrito como eixo estruturante da área de Ciências da Natureza na BNCC.

O material utilizado no curso e respondido pelos participantes passou por uma leitura atenta, sendo analisado, conforme descrito anteriormente, a partir da tematização de Fontoura (2011) e procedeu-se a seleção das unidades de contexto. A partir das análises surgiu o tema: Desafios na implementação do Ensino de Ciências por Investigação na sala de aula.

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.

Dentro da temática investigada foram encontradas 5 categorias como: *Formação de professores, estrutura da escola, demandas da abordagem didática, desinteresse dos alunos,*

demandas curriculares, como pode ser visto no quadro 2:

Quadro 2: Categorias relacionadas ao tema “Desafios na implementação do Ensino de Ciências por Investigação na sala de aula” a partir da tematização de Fontoura (2011).

Desafios na implementação do Ensino de Ciências por Investigação na sala de aula	Categorias	Unidades de Contexto
	Formação de professores	“Acredito que a formação inicial, em especial das professoras polivalentes, não contempla a difusão dessa abordagem didática” (P1)
	Estrutura da escola	O número excessivo de alunos por sala, contribuem de modo negativo para que as atividades investigativas aconteçam pouco nas escolas. (P10) Algumas que exigem materiais um pouco mais elaborados, como da Vídeo Aula (espelhos e luminárias) já seria algo impossível na minha escola, devido a ausência de recursos. (P2) A questão do tempo de aula também é algo limitante para a realização de algumas atividades. Um tempo de 50 minutos nem sempre é suficiente para fazer tudo o que é necessário. (P22)
	Demandas da abordagem didática	Sinto falta de tempo para planejar atividades diferenciadas. (P15)
	Desinteresse dos alunos	É grande o desinteresse dos alunos. Eles se acostumam com o quadro e giz e para eles isso é mais fácil, é mais fácil não precisar sair do seu lugar. (P10)
	Demandas curriculares	Muitas vezes para a produção de uma atividade investigativa leva 4 a 8 aulas para desenvolver todos os processos, em torno de um mês, a cobrança sobre os demais conteúdos por parte direção, coordenação e a demora de todos o processo investigativo faz que com não seja tanto utilizada em sala de aula. (P31)

Fonte: Elaborado pelas autoras

A categoria “*Formação de Professores*” estava presente na resposta dos participantes, como descrito a seguir:

“Ao meu ver o grande agente impeditivo do sucesso do método investigativo nas escolas se dá pela má formação docente para tal. Os métodos didáticos estão pautados tão somente no professor, que o conhecimento emana no mesmo para os discentes, sou avesso a essa prática excludente” (P 12)

“O desafio principal é a formação docente, pois esta não foi voltada para esta prática” (P 49)

“Mas recordo que de início eu tinha a concepção equivocada de que as atividades precisavam envolver experimentos. E as vezes a atividade experimental acabava nem sendo investigativa. Mesmo considerando a abordagem investigativa muito interessante, a mudança na minha prática não foi "automática". Ainda estou nesse processo de ressignificação da prática e o curso de formação de professores vem sendo essencial nesse processo” (P25)

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).

Contudo, não se encontra no documento 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). 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.” Nesse sentido entendemos que é preciso tensionar os espaços formativos, dotando os sujeitos a vários pontos de vista, para uma ação contextualizada, buscando 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.

Na categoria “*Estrutura da escola*” foram enquadradas respostas relacionadas as questões desafiantes da sala de aula como: o número excessivo de alunos por turma, ausência de materiais adequados para a realização das atividades e o período de duração de uma aula. Algumas falas dos professores foram reproduzidas:

“O desafio é lidar com uma quantidade grande de alunos por turma e as interações que serão feitas entre eles”. (P31)

“Acho que as atividades investigativas fascinantes, porém acredito que a resistência dos alunos, falta de material e muitas vezes as salas com muito alunos, atrapalham esse tipo de abordagem” (P16)

“Hoje em dia já tenho mais dificuldades de propor atividades investigativas, considerando a carga horário reduzida para 2 tempos de Ciências, turmas lotadas, alunos com muitas dificuldades que precisam de mais atenção” (P11)

“A questão do tempo de aula também é algo limitante para a realização de algumas atividades. Um tempo de 50 minutos nem sempre é suficiente para fazer tudo o que é necessário. Nesse sentido, o Ensino Fundamental I tem essa vantagem. O professor regente pode (re)organizar as aulas, caso necessário e continuar a atividade por mais de uma aula. No Ensino Fundamental II é mais complicado estender o tempo de aula.” (P24)

Cabe ressaltar que as dificuldades descritas são citadas como impeditivos do processo de construção do conhecimento em todas as abordagens didáticas.

A fala de P24 com relação a uma maior facilidade de trabalhar o EnCI por professores do ensino fundamental I pode ser justificada segundo Carvalho (2018) pelos problemas propostos nas atividades investigativas de Ciências para o Ensino Fundamental I. As atividades 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.

Em contraponto encontramos a fala do participante P2 “acredito que a formação inicial, em especial das professoras polivalentes, não contempla a difusão dessa abordagem didática, o que faz com que no Ensino Fundamental I tenhamos tantos problemas no ensino das disciplinas mais específicas, para além da alfabetização.” Outros autores corroboram com a fala devido a superficialidade em relação ao conhecimento específico de Ciências, uma vez que destina-se a área limitada carga horária nos cursos de licenciatura em Pedagogia (CORRÊA PIRES; MALACARNE, 2018).

Na categoria “*demandas da abordagem didática*” destacaram-se as respostas inerentes aos desafios do próprio EnCI, como pode se observar a seguir:

“Acredito que as interações discursivas são muito importantes nesse processo e conseguir mediar as diversas ideias, hipóteses, argumentos não é tarefa simples.” (P 32)



“As atividades deste tipo demandam maior planejamento e tempo por parte do professor. Uma alternativa é alternar aulas teóricas e expositivas com aulas investigativas e práticas. Costumo realizar algumas atividades investigativas que são propostas no próprio material didático” (P 33).

Acho muito desafiador formular o problema de investigação. As vezes faltam "ideias". (P16)

Acredito que o principal desafio está nas incertezas, na falta de controle, acho que isso ainda me deixa um pouco inquieto. (P13)

Novamente a formação de professores aparece como uma necessidade de educadores de ciências para fomentar discussões e reflexões de suas concepções, vivências para que seus conhecimentos sejam ressignificados para suplantar o ensino tradicional, encorajando-os para implementarem o EnCI em seu cotidiano. Barbosa et al., (2019) cita a importância de se desmistificar a visão de que as aulas devem seguir o plano preestabelecido pelos educadores se faz necessário, demandando que esses sujeitos estejam capacitados e abertos para orientar a investigação dos estudantes a partir de dúvidas ou ações inesperadas que esses apresentem durante a aula.

Outro aspecto relevante que emergiu da pesquisa se relaciona com as “*demandas curriculares*”. Conforme pode ser visto nos comentários dos participantes:

“Hoje ainda tento insistir com a investigação, mas o problema é o tempo em sala de aula e o sistema escolar que nos cobra conteúdos, testes e provas o tempo todo.” (P25)

“A própria resistência da coordenação e direção escolar, que julgam que as melhores atividades são aquelas que os estudantes permanecem quietos e em silêncio, ainda que na BNCC esteja presente o estímulo a atividade de investigação” (P39)

A cobrança para a finalização do conteúdo por parte de outros agentes da escola e de avaliadores externos também foram citados como desmotivadores para a adoção do EnCI. Esse resultado é semelhante ao encontrado por Barbosa *et al*, (2019) em que os pesquisados alegaram que o conformismo e desvalorização de seus colegas de profissão afetam sua determinação em aplicar e seguir utilizando essa abordagem alternativa.

A categoria “*desinteresse dos alunos*” pode ser observada a partir da fala do participante P14:

“pois é preciso levar os alunos a identificar e descrever o problema que pretendem resolver, bem como a forma de resolução do problema, e por estarem acostumados a copiar e colar, tive que utilizar estratégias para superar esse medo e comodismo.”

Scarpa e Campos (2018) ao investigarem licenciandos em Ciências Biológicas sobre os desafios e possibilidades do EnCI revelaram ainda que a falta de crença na habilidade dos educandos em aprenderem ciências por investigação e o conhecimento do educador sobre o conteúdo tem papel importante na adoção desta abordagem de ensino nas aulas de Ciências e Biologia (CAMPOS; SCARPA, 2018).

Em consonância aos resultados deste artigo Santana, Capecchi e Franzolin (2018) revelaram as dificuldades de 20 professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de São Paulo para a implementação de atividades investigativas na sala de aula, sendo estas: 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.

Conclusões:



Constatou-se a partir das categorias emergentes do tema “Desafios na implementação do Ensino de Ciências por Investigação na sala de aula” discutidas nesse artigo, que cursos de formação continuada para professores de Ciências se fazem necessários para favorecer a formação crítico-reflexiva¹ desses profissionais, especialmente no que diz respeito às estratégias de ensino e aprendizagem que possibilitam participação do aluno na compreensão dos conhecimentos científicos escolares, características essenciais para o enfrentamento da engessada Base Nacional Comum Curricular.

Ao discutir os desafios apontados pelos sujeitos da pesquisa, os resultados demonstraram que questões inerentes ao próprio EnCI como a formulação de problemas e a imprevisibilidade nas mediações agem como obstáculos na utilização da abordagem didática. Além disso, os educadores apontaram dificuldades na estrutura da escola como excesso de alunos por turma, falta de materiais, período de duração de uma aula limitantes a adoção da EnCI. Ainda, o desinteresse dos alunos em aprender por metodologias ativas foi citada fator de decisão e influência em sua aplicação.

Nesse sentido, compreender os desafios e limitações dos professores de Ciências na implementação do Ensino por Investigação é essencial para promover o encorajamento dos educadores para utilização dessa abordagem didática, além de buscar estratégias que possam superar essas questões.

Com isso, ressaltamos a ideia de que o currículo é de possibilidades e não regulação, o Ensino de Ciências por Investigação 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.

Referências

AGUIAR, M. A. 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.

BARBOSA, R. A.; BOZZATO, C.V.; FENNER, R. S. & ROBAINA, J. V. L. Ensino de Ciências por Investigação (EnCI): desafios, limitações e uma proposta de SEI sobre a temática Colóides. In: Atas do XII ENPEC. Natal: **ABRAPEC**, p. 1-7, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

CARVALHO, A. M. P. 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.

CAMPOS, N. F.; SCARPA, D. L. Que desafios e Possibilidades Expressam os Licenciandos que Começam a Aprender sobre Ensino de Ciências por Investigação? Tensões entre Visões

¹ Entendemos a formação de professores crítico-reflexiva assim como Pimenta (2012)

de Ensino Centradas no Professor e no Estudante. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 727–759, 2018.

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.

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.

MINAYO, M.C.S. O desafio do conhecimento. Pesquisa qualitativa em saúde. 9ª edição revista e aprimorada. São Paulo: **Hucitec**; 2006.

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.

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.