



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

INSTITUTO DO NOROESTE FLUMINENSE DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

**AS TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA NA BASE
NACIONAL COMUM CURRICULAR: POSIÇÕES DISPONIBILIZADAS AOS
DOCENTES E POSSÍVEIS RESISTÊNCIAS**

MATHEUS DOS SANTOS SOUZA

MESTRADO EM ENSINO

Santo Antônio de Pádua - RJ
2020

MATHEUS DOS SANTOS SOUZA

AS TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: POSIÇÕES DISPONIBILIZADAS AOS DOCENTES E POSSÍVEIS RESISTÊNCIAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino.

Orientador:
Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Dias

Santo Antônio de Pádua - RJ
2020

Ficha catalográfica automática - SDC/BINF
Gerada com informações fornecidas pelo autor

S719t Souza, Matheus dos Santos
As tecnologias digitais para o ensino de geometria na Base Nacional Comum Curricular : posições disponibilizadas aos docentes e possíveis resistências / Matheus dos Santos Souza ; Marcelo de Oliveira Dias, orientador. Santo Antônio de Pádua, 2020.
107 f. : il.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal Fluminense, Santo Antônio de Pádua, 2020.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22409/PPGEn.2020.m.15079547782>

1. Educação Matemática. 2. Reformas curriculares. 3. Base Nacional Comum Curricular. 4. Tecnologias digitais. 5. Produção intelectual. I. Dias, Marcelo de Oliveira, orientador. II. Universidade Federal Fluminense. Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior. III. Título.

CDD -

Bibliotecário responsável: Maria Dalva Pereira de Souza - CRB7/7044

MATHEUS DOS SANTOS SOUZA

AS TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: POSIÇÕES DISPONIBILIZADAS AOS DOCENTES E POSSÍVEIS RESISTÊNCIAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino.

Aprovado em: 07 de abril de 2020.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Dias - UFF – Orientador



Prof. Dr. Maria Goretti Andrade Rodrigues - UFF



Prof. Dr. Gilmara Teixeira Barcelos Peixoto - IFF

Santo Antônio de Pádua – RJ
2020

Dedico este trabalho aos que tornaram possível este acontecimento.
A Deus, por conceder saúde, sabedoria e a oportunidade de ingressar neste curso.
Aos meus pais, pelo amor, pelo exemplo, pelo apoio e tudo que fizeram por mim.
A minha namorada, por sempre estar comigo, tendo compreensão e dando incentivo.
Ao meu orientador, pela amizade, contribuição e paciência pela escrita.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, sem Ele nada seria possível!

Aos meus pais que sempre estão por perto me ajudando, colaborando, incentivando e não deixando que eu desista de continuar caminhando. Eles que são a minha base e meus exemplos de vida!

A minha namorada, por sempre estar por perto, me ajudando, incentivando e por entender as horas que preciso passar estudando!

Ao meu orientador, pela paciência durante todo o processo de escrita, por sempre me incentivar e acreditar em meu potencial que nem eu mesmo acreditava ter. Obrigado por sua amizade, por sua disponibilidade em orientações e por responder meus e-mails até mesmo em fins de semana!

A Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), pelo financiamento da pesquisa.

Aos professores do Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior (INFES) da Universidade Federal Fluminense (UFF), por todos os ensinamentos.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”.
(Albert Einstein)

RESUMO

A presente dissertação foi estruturada no formato *multipaper*. O delineamento metodológico adotado foi a cartografia rizomática junto a algumas ferramentas teóricas de Foucault, como biopoder, governamentalidade, constituição de sujeitos, entre outros. Foi realizado um estudo sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Para isso, foram analisados alguns posicionamentos de entidades educacionais, como a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), a Sociedade Brasileira de Computação (SBC), entre outras, que circularam durante o processo de homologação. Foram constados regimes de verdades advindos da BNCC e que as reformas contemporâneas possuem regimes fundamentados com propensão ao mercado, adaptando-se aos interesses alheios aos educacionais. Algumas posições de sujeitos que podem ser assumidas com o uso das tecnologias são ocasionadas pela implementação deste documento. Assim, buscou-se identificar as características que a reforma curricular pretende dar conta em seus percursos. As tecnologias são uma das linhas de força do documento e pode promover a subjetivação de dois tipos de sujeitos, considerados como tecnológicos e semitecnológicos. O primeiro promove o conhecimento do conteúdo com a ferramenta; o segundo, mesmo que inconscientemente, contribui para suprir a necessidade de mercado. Por fim, foram realizados encontros para cartografar os posicionamentos dos docentes de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental em Santo Antônio de Pádua-RJ e, além disso, para propor reflexões com a utilização dessas ferramentas por meio de atos de currículo e insubordinação criativa, buscando linhas de fuga. Contudo, na perspectiva da cartografia rizomática, uma das linhas de força do dispositivo (as tecnologias digitais) entram em conflito entre si, mesmo que ocasionalmente. Isso pode subjetivar ainda mais os docentes semitecnológicos que utilizam de tal recurso sem proporcionar desenvolvimento crítico aos estudantes.

Palavras-chave: Educação Matemática. Reformas curriculares. Base Nacional Comum Curricular. Currículo. Tecnologias digitais.

ABSTRACT

This dissertation was structured in a multipaper format. The methodological design adopted was rhizomatic cartography with some theoretical tools by Foucault, such as biopower, governmentality, constitution of subjects, among others. A study was carried out on the National Curricular Common Base (NCCB). For this, some positions of educational entities were analyzed, such as the Brazilian Society for Mathematical Education (BSME), the Brazilian Computer Society (BCS), among others, which circulated during the approval process. Truth regimes stemming from the NCCB were found and that contemporary reforms have grounded regimes with a propensity to the market, adapting to the interests outside the educational. Some subjects' positions that can be assumed with the use of technologies are caused by the implementation of this document. Thus, we sought to identify the characteristics that the curriculum reform intends to account for in its pathways. Technologies are one of the document's strengths and can promote the subjectification of two types of subjects, considered as technological and semi technological. The first promotes knowledge of the content with the tool; the second, even if unconsciously, contributes to supply the market needs. Finally, meetings were held to map the positions of mathematics teachers in the final years of elementary school in Santo Antônio de Pádua-RJ and, moreover, to propose reflections with the use of these tools through acts of curriculum and creative insubordination, looking for escape lines. However, in the perspective of rhizomatic cartography, one of the device's strengths (digital technologies) conflicts with each other, even if occasionally. This can further subjectify semi technological teachers who use this resource without providing critical development to students.

Keywords: Mathematical Education. Curricular Reforms. National Curricular Common Base. Curriculum. Digital Technologies.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Competências gerais da educação básica que tangem o uso das TD.....	36
Quadro 2 – Competências Específicas da área que tangem o uso das tecnologias.	39
Quadro 3 – Apresentações de trechos do elemento indicando o uso das tecnologias e o desenvolvimento do pensamento computacional.	40
Quadro 4 – Fases da tecnologia.....	47
Quadro 5 – Prescrição do uso de tecnologias.....	53
Quadro 6 – Atividade Elaborada para o <i>software</i> GeoGebra.....	55
Quadro 7 – Comparação entre os sujeitos tecnológicos e semitecnológicos.	56
Quadro 8 – Habilidades de Matemática questionadas pela SBC.	64
Quadro 9 – Cena da utilização do <i>software</i> com o Professor 2.....	78

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – #Carta – Ideias em tempo real.....	30
Figura 2 – Carta pública da ANPED a BNCC.....	31
Figura 3 – Carta pública da ANFOPE à BNCC.	32
Figura 4 – Letramento Matemático.	38
Figura 5 – Processos de aprendizagem.....	38
Figura 6 – Domicílios que possuem celulares, computadores, <i>notebooks</i> e <i>tablets</i>	49
Figura 7 – Ampliação e redução (6º Ano) no GeoGebra.	71
Figura 8 – Atividade de rotação (8º ano) no GeoGebra.	72
Figura 9 – Objetos de conhecimento e habilidades que solicitam o uso das tecnologias.	77

LISTA DE SIGLAS

ANFOPE	- Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação
ANPED	- Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
BNCC	- Base Nacional Comum Curricular
CF	- Constituição Federal
CONSED	- Conselho Nacional de Secretários de Educação
IDEB	- Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	- Lei de Diretrizes e bases da Educação
MEC	- Ministério da Educação
NCTM	- <i>National Council of Teachers of Mathematics</i>
OCDE	- <i>Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico</i>
PISA	- <i>Programme for International Student Assessment</i>
PNE	- Plano Nacional de Educação
SAEB	- Sistema de avaliação da Educação Básica
SBC	- Sociedade Brasileira de Computação
SBEM	- Sociedade Brasileira de Educação Matemática
TD	- Tecnologias Digitais
TI	- Tecnologias informáticas
TIC	- Tecnologias da informação e comunicação
UNDIME	- União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação
UNESCO	- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICEF	- Fundo das Nações Unidas para a Infância

Sumário

Sumário.....	13
1 INTRODUÇÃO GERAL	14
1.1 Trajetória Acadêmica.....	15
1.2 Justificava, Definição do problema e Objetivos	16
1.3 Estrutura do trabalho.....	17
2 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E O USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: discursos da reforma curricular	19
2.1 Introdução	19
2.2 Revisão de Literatura	21
2.3 Metodologia	27
2.4 O contexto.....	28
2.5 Apresentação e Análise dos dados.....	34
2.6 Considerações Finais do capítulo	42
3 POSIÇÕES DE SUJEITOS DEMANDADAS PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	44
3.1 Introdução	44
3.2 Revisão de Literatura	46
3.3 Abordagem metodológica.....	50
3.4 Contexto.....	51
3.5 Apresentação dos dados.....	53
3.6 Considerações Finais do capítulo	57
4 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR DE MATEMÁTICA PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS: atos de currículo e insubordinação criativa.....	59
4.1 Introdução	59
4.2 Reformas Curriculares: Atos de Currículo e Insubordinação Criativa	60
4.3 Procedimentos metodológicos	69
4.4 Habilidades da BNCC, Atividades e Contextualizações: perspectivas de Atos de Currículo e Insubordinação Criativa.....	71
4.5 Conversas com os docentes	74
4.6 Considerações Finais do capítulo	80
5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PESQUISA	83
REFERÊNCIAS	86

APÊNDICES	92
APÊNDICE A – Conversa professor I	92
APÊNDICE B – Conversa professor II	96
APÊNDICE C – Conversa professor III	100
APÊNDICE D – Termos de consentimento	104
ANEXOS	105
ANEXO A – Aceite do capítulo 2: A Base Nacional Comum Curricular e o Uso das Tecnologias na Educação Matemática: discursos da reforma curricular.....	105
ANEXO B – Aceite do capítulo 3: Posições de Sujeitos Demandadas pelas Tecnologias Digitais na Educação Matemática	106
ANEXO C – Submissão do Capítulo 4: A Base Nacional Comum Curricular de Matemática para os Anos Finais do Ensino Fundamental e o Uso das Tecnologias Digitais: Atos de Currículo e Insubordinação Criativa.....	107

1 INTRODUÇÃO GERAL

A pesquisa inicia-se com uma parte mais abrangente, que foi uma análise documental da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na área de Matemática, unidade temática Geometria, refletindo sobre seus discursos que indicavam o uso das tecnologias ao decorrer do seu processo de homologação. Foi considerado que esse documento pode influenciar na subjetivação dos docentes e, conseqüentemente, dos discentes, ao qual foram estudadas suas posições. Posteriormente, foram elaboradas atividades que romperiam com esse paradigma. Com isso, por meio de conversas com os docentes, possibilitou a reflexão sobre a utilização e a maneira como este recurso é utilizado em sala de aula, buscando promover melhor aprendizagem.

Esta pesquisa tem por finalidade contribuir para o complexo debate sobre o processo de organização e construção dos currículos escolares. A investigação incide sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e suas prescrições sobre a utilização de tecnologias buscando-se considerar as posições disponibilizadas dos sujeitos, isto é, docentes e discentes.

Foram destacados pontos relevantes nos quais a construção do currículo pode estar estreitamente relacionada com os interesses políticos em um país. Neste aspecto, sua articulação propõe alterações que podem visar a produção de mão de obra para a sociedade na intenção de maximizar a produtividade.

A pesquisa se deu por uma análise qualitativa, por meio da cartografia rizomática. Nesta metodologia, considera-se que há diversas verdades organizadas e conectadas de maneiras distintas, sem hierarquia, sem centro, que servem para identificar linhas de força e conjecturar linhas de fuga, levando em consideração as ferramentas teóricas de Foucault: biopolítica (FOUCAULT, 1979), governamentalidade (FOUCAULT, 1979) e biopoder (FOUCAULT, 2008).

A partir deste delineamento, foi possível constatar regimes de verdade inseridos sobre a proposta do documento prescrito em um viés de biopoder. Como a que o próprio nome se reporta, seria o gerenciamento da vida sem que as pessoas gerenciadas se deem conta dos processos de subjetivação. Tais omissões, como os interesses inseridos nas reformas curriculares, foram discutidas e presumiu-se que promovem uma interferência direta na produção do conhecimento, seja ele dos docentes ou dos discentes.

Nesse sentido, houve uma tentativa de analisar a BNCC e suas propensões governamentais tanto pela sua implementação quanto pelas prescrições das tecnologias para o

Ensino de Matemática. Foram verificadas, também, as resistências que surgiram no decorrer dos processos com as versões preliminares do documento até sua homologação e os discursos que apontavam interesses multilaterais, que poderiam estar relacionados ao movimento da reforma.

Com relação aos sujeitos, foi possível definir suas posições como tecnológicos e semitecnológicos e considerar a ampliação dessas classes com a disponibilização da BNCC com a prescrição das Tecnologias Digitais (TD). Para essas definições, foram consideradas as habilidades da unidade temática Geometria, que trazem recomendações sobre o uso deste recurso, considerando a forma que os docentes podem adotá-las, e suas características. Caso o conhecimento seja potencializado por meio da ferramenta, o sujeito pode ser denominado como tecnológico; caso contrário, semitecnológico.

Por fim, foram adotadas teorias, como a insubordinação criativa e atos de currículo, que visam ao significado e à aprendizagem, para a elaboração de atividades. O intuito foi apontar formas de utilização das tecnologias digitais durante as conversas realizadas com os docentes de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede municipal de Santo Antônio de Pádua, Estado do Rio de Janeiro. No que tange a metodologia, seria a linha de fuga.

1.1 Trajetória Acadêmica

O autor desta pesquisa realizou a Licenciatura em Matemática no Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior (INFES), da Universidade Federal Fluminense (UFF), *campus* localizado em Santo Antônio de Pádua, no Estado do Rio de Janeiro. Durante a graduação, integrou o Grupo de Pesquisa “Currículos e Tecnologias Digitais em Educação Matemática” (CTDEM), coordenado pelo professor Dr. Marcelo de Oliveira Dias.

Durante o processo de formação acadêmica, as discussões apresentadas no Grupo remetiam os integrantes à reflexão sobre a complexidade dos currículos escolares e o papel da inserção das TD na prática docente. Particularmente, o gosto pela Matemática e a utilização das tecnologias detiveram a atenção do autor. Como membro do Grupo, auxiliou na organização de seminários, ministrou minicursos e realizou apresentações nos Seminários de

Pesquisas “Desenvolvimento Curricular, Formação de Professores e Tecnologias em Educação Matemática” I e II.

Dessa forma, foi possível perceber que seu interesse pela temática era decorrente dessas conexões e que se fazia necessário aprofundar-se nesses conhecimentos. O ingresso no Mestrado Acadêmico, linha de pesquisa “Formação de Professores e Práticas Pedagógicas”, promoveu embates com algumas posições em que acreditava sobre utilização e inserção desses recursos na prática docente. Isso provocou novas formas de pensar e refletir sobre a utilização desses meios pelos professores em suas aulas.

Hoje, o autor considera essencial grande parte do que aprendeu, mas a busca constante pelo conhecimento resultou na necessidade contínua de sua lapidação, que é recorrente a um processo de busca e reflexões. Esse processo vem sendo realizado graças às discussões e estudos que são propostos tanto pelo Grupo CTDEM quanto pelo Mestrado em Ensino. Embora ainda considere que as tecnologias sejam imprescindíveis para a compreensão, suas relações com a Educação possuem um rol muito além do que é demonstrado.

Em decorrência das complexidades envolvidas no campo da Educação e do Currículo, a dissertação foi constituída visando a investigação sobre as TD que estão sendo prescritas pela BNCC. A compreensão de algumas dessas complexidades pode conduzir ao melhor entendimento dos processos de desenvolvimento curricular, buscando promover reflexões, resistências e, por fim, contribuir para o debate e vislumbrar novos caminhos para o trabalho nessa perspectiva na Educação Matemática.

1.2 Justificava, Definição do problema e Objetivos

O Grupo de Pesquisa CTDEM vêm discutindo as problemáticas sobre as tensões e os processos de consolidação da primeira Base Comum que emerge no país e que normatiza as construções dos currículos. As pesquisas e discussões do grupo envolvem a organização, o desenvolvimento curricular da Matemática escolar, a implementação dos currículos, a preocupação em problematizar as prescrições e a inserção de TD para o ensino de Matemática.

A pesquisa origina-se a partir de indagações dessas discussões e do processo de implementação da BNCC, que serve como base para os currículos escolares, implicando nos

questionamentos da inserção das TD que tencionam as constituições dos sujeitos. Nesse sentido, ela foi estruturada na tentativa de elucidar um pouco dessa complexidade e as contradições inseridas no documento prescrito por meio de algumas ferramentas teóricas foucaultianas. Segundo Foucault (1979), não existe uma verdade, mas sim verdades, que são estabelecidas por meio de discursos criados e anunciados por aqueles que possuem interesse em torná-los verdadeiros.

A presente pesquisa propôs-se a realizar uma análise cartográfica dos posicionamentos de Entidades Educacionais, como Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE), Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Eles circularam durante o período de constituição até a homologação da BNCC, especificamente, para a área de Matemática referente aos Anos Finais do Ensino Fundamental. Foram adotadas algumas ferramentas teóricas de Foucault na investigação para, a partir desse documento prescrito, identificar as subjetivações que são exercidas sobre os docentes por meio das prescrições da unidade temática Geometria no que tange a utilização das TD. Buscou-se, também, reconhecer características das posições demandadas pelos sujeitos dos quais a reforma curricular pretende dar conta em seus percursos. Além disso, cartografar os posicionamentos docentes dos Anos Finais do Ensino Fundamental em Santo Antônio de Pádua-RJ quanto aos seus conhecimentos a respeito da BNCC e a utilização das tecnologias digitais.

1.3 Estrutura do trabalho

A dissertação foi organizada no formato *multipaper*, que “[...] por sua vez, refere-se à apresentação de uma dissertação ou tese como uma coletânea de artigos publicáveis, acompanhados, ou não, de um capítulo introdutório e de considerações finais.” (MUTTI; KLÜBER, 2018, p. 3). Nesse sentido, ela é composta por cinco capítulos, sendo o primeiro a Introdução, abordando as discussões que serão realizadas nos capítulos subsequentes.

Os capítulos dois, três e quatro possuem em suas estruturas: Introdução, Revisão de Literatura, Metodologias, Apresentação e Análise dos dados, e Considerações Finais. O segundo capítulo, intitulado “A Base Nacional Comum Curricular e o uso das tecnologias na

Educação Matemática: discursos da reforma curricular”, foi redigido de acordo com as normas de submissão da Revista Espaço do Currículo, o qual foi aceito em 29 de agosto de 2019.

O terceiro, intitulado “Posições de sujeitos demandadas pelas tecnologias digitais na Educação Matemática”, foi estruturado conforme as diretrizes do dossiê da Revista Interfaces Científicas – Educação, o qual foi aceito em 31 de janeiro de 2020. O quarto capítulo, “A Base Nacional Comum Curricular de Matemática para os Anos Finais do Ensino Fundamental e o uso das tecnologias digitais: atos de currículo e insubordinação criativa”, foi redigido conforme os parâmetros estabelecidos pela Revista Em Teia.

2 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E O USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: discursos da reforma curricular

Resumo: As reformas curriculares, dentre outros objetivos, visam a modificação conforme a predisposição governamental para a inserção de mão de obra na sociedade. Essas mudanças contemporâneas possuem regimes de verdade que podem estar fundamentados com propensão ao mercado, adaptando-se às necessidades alheias, por exemplo, à indicação do uso das tecnologias. Estas podem ser inseridas não pela maximização do conhecimento, mas para proporcionar o domínio da ferramenta. Assim, o presente capítulo apresenta a conexão do desenvolvimento da implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e suas intenções acerca das Tecnologias Digitais (TD) para o ensino de Matemática. A investigação foi organizada consoante às ferramentas teóricas de Foucault e o método cartográfico de acordo com Deleuze. Quanto às teorias foucaultianas, foram adotados conceitos da genealogia do poder, como biopoder, biopolítica e governamentalidade. Foi possível analisar as resistências que surgiram no decorrer de versões preliminares até a sua homologação e os interesses que poderiam estar relacionados com os processos da reforma curricular, como a orientação para o mercado e a utilização das TD. Estes podem ser considerados como fatores imprescindíveis.

Palavras-chave: Reforma curricular. Currículo prescrito. Educação Matemática. Tecnologias Digitais.

2.1 Introdução

Neste capítulo estão apresentadas análises sobre o processo de implementação da BNCC nos Anos Finais do Ensino Fundamental, que passa a nortear as construções dos currículos escolares referindo-se a seus discursos mais gerais e com foco específico no que tange a utilização das TD na área de Educação Matemática.

A análise foi baseada em dados qualitativos, organizada por uma espécie de cartografia rizomática com características de Deleuze e fundamentada em uma perspectiva de Foucault, abrangendo conceitos idealizados pela genealogia do poder. Com a investigação do documento e com a revisão de literatura, foi possível observar que a estruturação e definição das reformas não são realizadas apenas por especialistas e entidades da área de Educação, mas por vários agentes de interesses alheios, resultado de uma reforma educacional estabelecida em um regime neoliberal.

Esses interesses são de âmbitos nacional e internacional, que envolvem diversas instituições em um emaranhado, como a Organização das Nações Unidas para a Educação, a

Ciência e a Cultura (UNESCO), Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE), Banco Mundial, Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), *Programme for International Student Assessment* (PISA) (ou Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Nesse sentido, Foucault (1979, p. 138) define um dispositivo como “[...] um conjunto decididamente heterogêneo que engloba discursos, instituições, organizações arquitetônicas, decisões regulamentares, leis, medidas administrativas, enunciados científicos, proposições filosóficas, morais, filantrópicas.”.

Assim, o dispositivo remete a um conceito macro de onde se desdobram as reformas e os documentos que normatizam a construção dos currículos atualmente. Como o estudo baseia-se na BNCC, foi analisado um documento específico o qual foi considerado, neste capítulo, como *elemento integrante de um dispositivo*¹. Para elaboração deste elemento, foram consideradas as influências de diversos órgãos privados e governamentais presentes nas reformas curriculares, já que é de acesso público² quem são os contribuintes dessa construção.

Essa investigação apresenta, por sua vez, uma análise que proporciona uma noção holística do atual cenário educacional, caracterizando a homologação do elemento. Algumas inquietações sobre ele se deram em virtude da sua estrutura e seu caráter normativo para a construção dos currículos. De acordo com Paraíso (2009, p. 278), “Um currículo é um composto heterogêneo, constituído por matérias díspares e de naturezas distintas.”.

A singularidade de uma base em um país de cidadãos diversificados, como o Brasil, apresenta grandes dificuldades. Compor uma normativa para construção de currículos locais com naturezas e contextos tão distintos se torna um processo praticamente inviável.

Neste elemento, as indicações das TD são bem frequentes e abordadas em inúmeras áreas, principalmente, na Matemática. Há um número expressivo de artigos publicados (Google Acadêmico, Scielo, Portal de Teses da Capes, entre outros) na área de Educação Matemática que abordam sobre esse recurso tecnológico e referenciam tais ferramentas como potencializadora para o ensino, culminando na seguinte questão: Será que a indicação dessas ferramentas pelo documento prescrito que emerge no país está sendo proposta apenas visando a aprendizagem do discente?

¹ A denominação da BNCC como elemento integrante de um dispositivo não desclassifica nenhuma das categorizações levantadas por Foucault em sua definição de dispositivo, mas, sim, aponta para um estudo particular, pois as reformas curriculares possuem um vasto campo de documentos e discursos em circulação. Nas demais partes do texto deste capítulo, elemento integrante de um dispositivo será referido apenas por elemento.

² Disponível no site movimento pela Base (<http://movimentopelabase.org.br/quem-somos/>).

Assim, a pesquisa abordada neste capítulo tem por objetivo buscar *regimes de verdade* (como aborda Foucault) sobre os discursos do elemento e suas inferências sobre o uso das TD prescritas para a área de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

2.2 Revisão de Literatura

Apresenta-se, nesta seção, o resultado de uma busca na literatura no que tange o uso das TD por investigadores da área de Educação Matemática e sobre dispositivos de reformas curriculares. Com a globalização e a inserção dos recursos tecnológicos na sociedade, pode ser que o documento prescrito necessitou se ajustar, sofrendo mudanças desde então.

Essas mudanças podem estar relacionadas aos interesses do Estado, já que, na Constituição Federal de 1988 (CF), aponta para a capacitação para o mercado de trabalho. Neste, Aguiar (2018, p. 8) assinala que, “Na medida que o MEC, sob nova administração, delineou sua política, começou a ficar claro que seriam tomadas medidas de políticas que, no limite, apresentam um forte viés privatista favorecendo interesses do mercado.”. Logo, emerge o que Foucault considera como biopoder, que se refere a um “[...] conjunto dos mecanismos pelos quais aquilo que, na espécie humana, constitui suas características biológicas fundamentais, vai poder entrar numa política, numa estratégia política, numa estratégia geral do poder.” (FOUCAULT, 2008, p. 3). Essa transformação pode estar relacionada com o poder em relação ao saber, estabelecendo uma conexão recíproca em que consegue veicular suas necessidades a dispositivos promovendo subjetivações.

Como as tecnologias estão presentes nas coisas mais básicas da sociedade e nas áreas de trabalho, a aproximação deste recurso com a Educação poderia ser um meio de promover maiores números de subjetivados, pois, de acordo com Veiga-Neto (2007), a Escola é um dos maiores meios de conhecimento e promoção de subjetivação. Assim, a inserção de determinada necessidade na Educação pode ser assimilada com a biopolítica, que:

A população aparece, portanto, mais como fim e instrumento do governo que como força do soberano; a população aparece como sujeito de necessidades, de aspirações, mas também como objeto nas mãos do governo; como consciente, frente ao governo, daquilo que ela quer e inconsciente em relação àquilo que se quer que ela faça. (FOUCAULT, 1979, p. 289).

Todavia, as tecnologias promovem potencializações na área de Educação Matemática. Particularmente, na unidade temática Geometria, um *software* de geometria dinâmica permite

que “[...] o dinamismo pode ser atribuído às possibilidades em podermos utilizar, manipular, combinar, visualizar e construir virtualmente objetos geométricos, permitindo traçar novos caminhos de investigação.” (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2016, p. 17).

No entanto, as tecnologias apresentam tanto pontos positivos quanto negativos para o ensino, que podem variar conforme a sua utilização. A diferença está relacionada à utilização do recurso pelo docente, que pode ser influenciado pelo dispositivo, que é capaz de contribuir em prol de problemas de natureza governamental, e não para a educação. A governamentalidade está ligada, por sua vez, às “[...] táticas que permitem exercer esta forma bastante específica e complexa de poder, que tem por alvo a população, por forma principal de saber a economia política e por instrumentos técnicos essenciais os dispositivos de segurança.” (FOUCAULT, 1979, p. 291-292).

As tecnologias na área de Educação Matemática são vistas como um recurso potencializador para a construção do conhecimento por diversos pesquisadores, como Ferreira, Soares e Lima (2005), Miranda (2007), Mendes (2009), Gimenes (2013), Huang e Zbiek (2017), entre outros. Pode-se constatar que os benefícios dessas ferramentas são considerados há algum tempo.

Os trabalhos desses autores possuem especificidades e caminhos de pesquisas. O que manteve a interseção deles foi a abordagem no que tange a utilização dos meios tecnológicos. Esses investigadores, em suas áreas de pesquisa, utilizaram da tecnologia como forma de ensino (recurso didático) e obtiveram um *feedback* positivo nos conteúdos tentados. Apresentaram resultados relevantes do contato da amostra com o uso de tecnologias e indicaram a potencialização do conhecimento por meio delas.

Entretanto, algumas pistas sobre os interesses alheios da inserção deste recurso no dispositivo podem ser discutidas a partir de Kirwan e Hall (2015) e Hodgson (2017) e Aguiar (2018), que incidem não só nas reformas curriculares do Brasil, mas também de outros países. Na Irlanda, os pesquisadores Kirwan e Hall (2015) abordam sobre a reforma ocorrida. O governo³ tomou a decisão de implementar *habilidades e competências*. Para isso, foi criado um discurso de crise na Matemática na intenção de reorientar e adaptar as necessidades do mercado.

Para Kirwan e Hall (2015), as decisões políticas, inclusive aquelas da OCDE, concentraram a atenção no papel do conhecimento da tecnologia, o qual iria impulsionar a produtividade e crescimento econômico, com o financiamento de bancos e influências de

³ A utilização do termo “governo” refere-se a uma autoridade concedida pelo Estado, do qual se tem o desígnio de gerir a sociedade.

empresas privadas, a educação teve seu lugar também voltado para as indústrias. Para alcançar melhores coeficientes, foram oferecidas bonificações para aqueles que alcançassem notas acima da indicada pela avaliação concedida pelo PISA, pois, com os baixos resultados indicados, a Matemática seria um grande problema para o mercado de trabalho (KIRWAN; HALL, 2015).

Por outro lado, na educação, os recursos tecnológicos possibilitam a compreensão e o entendimento sobre os conteúdos estudados, como na visualização dos conteúdos de Geometria. Portanto, “Torna-se imperativo enxergar as tecnologias digitais como fontes de saber, agenciamento humano e como territórios capazes de configurar um mundo real com novos ambientes para as relações e atuações dos seres humanos que o habitam.” (MONTAÑO, 2015, p. 13). Todavia, as pistas deixadas pelos autores na inserção do uso das tecnologias no ensino indicado pelos órgãos não foi definido apenas por poder potencializar a aprendizagem, mas também, como Kirwan e Hall (2015) abordaram, podem servir para impulsionar a produtividade.

Nesse sentido, Kirwan e Hall (2015) levantaram um ponto relevante quando afirmaram que a crise na Matemática foi anunciada como problema, mas não caracterizava a realidade. Ela foi produzida para tornar factível a reforma visando melhores avaliações em órgãos externos, como o PISA. Nessa perspectiva, Foucault (2008, p. 468) aborda que “A razão econômica está não substituindo a razão de Estado, mas dando um novo conteúdo à razão, e dando, por conseguinte, novas formas à racionalidade de Estado.”. Assim, na perspectiva de Kirwan e Hall (2015), pode ser que a Educação não vem sendo o único foco dessas reformas, mas, sim, um desfecho para implementar suas metas.

Essa transformação também ocorreu na Austrália e foi investigada de acordo com Hodgson (2017), na qual a reforma foi conduzida por decisão política para estender a permanência dos estudantes na escola. Visou maior responsabilidade aos alunos para que se tornassem resilientes e aprendessem a serem empreendedores, esta reformulação não estava considerando a construção do conhecimento do aluno, mas, sim, econômico, objetivando melhores resultados nas avaliações e posicionamentos em *rankings* (HODGSON, 2017).

Hodgson (2017) aponta, ainda, que a OCDE influenciou essa tendência apresentando a intenção de claros benefícios na alfabetização, maturidade e preparação para o trabalho. A lógica utilizada para aumentar a idade foi baseada no maior tempo de educação obrigatória que, para a sociedade, seria econômica e socialmente melhor. A política educacional não está sendo efetivada em prol da liberdade ou como fonte de aprendizagem, mas como um

repositório de poder do Estado, levando os discursos em conformidade com a obrigação (HODGSON, 2017).

Os discursos destes dispositivos podem estar atravessados de complexidades e regimes de verdade que caracterizam a influência exercida sobre a sociedade, em que promovem um discurso de desenvolvimento educacional. Na realidade, pode acabar ocasionando um retrocesso na educação em prol da economia e consolidação de poder. Não só na Austrália ou na Irlanda, mas também em diversos outros países, essas modificações ocorreram e estão ocorrendo, pois, de acordo com Lombardi (2009), essa perspectiva segue o regime de orientação neoliberal. Nesse sentido, Dardot e Laval (2016, p. 17) explicam que “O neoliberalismo pode ser definido como o conjunto de discursos, práticas e dispositivos que determinam um novo modo de governo dos homens segundo o princípio universal da concorrência.”.

Nesse viés, Venco e Carneiro (2018, p. 7) apontam a “[...] estreita relação da adoção de um projeto neoliberal para a educação, o qual persegue as demandas internacionais voltadas à lógica da mensuração de resultados e padronização mundial da educação, sendo a BNCC ferramenta fulcral nessa edificação.”. O que pode estar conectado com a abrangência dos objetivos considerados por essa reforma e a relação às várias matrizes de avaliações externas, como a Prova Brasil e o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Esses alinhamentos podem visar melhores pontuações no IDEB, no qual a meta⁴ do governo é atingir a pontuação de países desenvolvidos até 2022 para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Conforme abordado por Kirwan, Hall (2015) e Hodgson (2017), as reformas curriculares surgem como meio de articular e atender as demandas da sociedade. Em diversos países esses dispositivos apresentam objetivações visando a propensão necessária naquele momento histórico e que devem ser supridas. Atualmente, a concepção e o manuseio das TD vêm sendo consideradas como viáveis e favoráveis tanto na potencialização do conhecimento quanto para o mercado de trabalho e, portanto, a indicação inserida pelo dispositivo conduz à reflexão sobre seu uso.

No Brasil, Garcia (2010) apontou reformas contemporâneas que visavam a modificação dos padrões de regulação social e regimes éticos que capacitavam a sociedade para as relações sociais. Essas mudanças não coincidiram com os interesses da população,

⁴ Esta meta está disponível no portal do MEC (<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/31969-ideb>).

mas estabeleceram discursos, tornando a alma e as capacidades humanas a intenção do governo.

A Conferência Mundial de Educação para Todos, realizada em Jomtiem em 1990, teve por objetivo definir uma base mínima de conhecimentos necessários para a sociedade. Havia a participação da UNESCO, de Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), do Banco Mundial e outras instituições (presentes também na formulação da BNCC). Esse evento resultou na elaboração da Declaração Mundial sobre Educação para Todos (GARCIA, 2016).

Este documento surge com propostas que abrangem o regime do eu presentes na autonomia e no autoempreendedorismo (GARCIA, 2010). A organização aposta na descentralização do controle da gestão para a instituição individual. A cidadania é constituída por habilidades necessárias a uma economia global e de conhecimento que seja estabelecida pela flexibilidade, uso de tecnologias e instabilidade do mercado (GARCIA, 2010).

Nesse viés, “A *verdade* está circularmente ligada a sistemas de poder, que a produzem e apoiam, e a efeitos de poder que ela induz e que a reproduzem.” (FOUCAULT, 1979, p. 14, grifo do autor). Dessa maneira, como as reformas curriculares seguem um regime neoliberal, é possível associa-las a interesses governamentais. Portanto, elas podem não contribuir para uma igualdade para todos, como anunciam em seus discursos.

Assim, a pesquisa de Garcia (2010) aponta sobre a conferência de Jomtiem e o empenho para implantação de uma Educação baseada em competências no Brasil. Essa investigação foi realizada em 2010, mas confirma o real interesse em 2015 com a primeira versão preliminar da BNCC e, posteriormente, com sua homologação para o Ensino Fundamental em 2017.

As reformas curriculares tencionam para os interesses governamentais. Alvim (1998) anuncia a necessidade de capacitação do uso de tecnologias para o mercado de trabalho. Lá em 1998 a utilização das tecnologias já eram necessárias, o que nos dá pistas de que sua inserção na reforma pode estar para suprir essa necessidade. Por outro lado, deve-se levar em consideração que as pesquisas apresentadas na área de Educação Matemática no decorrer desta seção apontam para a potencialização do ensino por meio tecnológico. Essa assimilação ocorre pela relação com uma pesquisa de terreno, em que se tem um emaranhado de interesses e ações, mas que são atravessados na Educação.

Pode-se conjecturar que *a utilização da tecnologia para potencializar o conhecimento* é considerada como linha de força pela reforma. Ela se utiliza de pontos acessíveis para tornar o discurso como verdade, visto que “O governo tem, portanto, uma finalidade, *uma disposição das coisas a conduzir a um fim conveniente [...]*” (FOUCAULT, 2006, p. 292,

grifo do autor). Assim, a insere para que proporcione vantagem ao Estado por se tratar de uma temática atual e de recorrente discussão, mas que sua inserção pode não viabilizar autonomia aos sujeitos⁵ e benefícios aos discentes.

As influências de forças externas que podem ser exercidas sobre a área de Educação são lideradas por forças econômicas, já que, no Movimento pela Base, tem-se que são os contribuidores. Isso pode acabar ocasionando incoerências no campo da Educação. Pode-se considerar que a tecnologia não está apenas para potencializar o conhecimento matemático dos alunos, como anunciado por Kirwan e Hall (2015). Todavia, seu manuseio e compreensão tornam-se necessários, para que a utilização deste recurso traga conhecimento dos conteúdos estudados pelos estudantes.

A falta de senso crítico na constituição dos cidadãos pode torná-los alienados a uma sociedade que reproduz a vontade do Estado. Sem essa característica, podem ver a inserção da tecnologia no elemento como uma evolução, mas não levam em consideração as principais intenções que podem estar inseridas pelo dispositivo. A análise sobre os discursos e exposição dos regimes de verdade nos leva a refletir que nem tudo está sendo considerado para a formação do conhecimento matemático e é coerente com o anunciado. Portanto, a compreensão de tais fatos pode ser uma forma de desmaranhar algumas complexidades e pode ser considerada a essência para sensibilizar os sujeitos a tencionarem linhas de fuga⁶.

Assim, foram pesquisadas indicações sobre o uso de tecnologias para o ensino por meio de especialistas da área de Educação e, posteriormente, algumas reformas curriculares de países distintos. Por meio dessas investigações, foi possível verificar diversos fatores benéficos ao Estado⁷, formados por jogos de poderes e estratégias meticulosas, que se direcionavam de acordo com sua necessidade. Nesse sentido, Foucault (1980, p. 94, grifo do autor) caracteriza que “[...] o poder se manifesta em *regimes de verdade* através dos quais são julgados, condenados, classificados, determinado em nossos empreendimentos.”. As ferramentas teóricas de Foucault contribuem para a indagação do dispositivo, sua ação de subjetivações, a localização de influências políticas e poderes que sobressaem sobre o elemento, que podem ser aprofundadas por meio de análises e reflexões.

⁵ Os sujeitos indicados durante este capítulo estão caracterizando os docentes.

⁶ São maneiras de pensar que sirvam para construção do conhecimento, mas que são díspares da subjetivação pretendida por um dispositivo.

⁷ A utilização do termo “Estado” neste trabalho remete-se a Nação, cuja sua organização é de natureza política. Portanto, pode-se considerar como uma instituição da qual utiliza-se do poder para governar a sociedade.

2.3 Metodologia

Esta seção constitui-se de um delineamento das operações realizadas para conduzir os procedimentos deste capítulo. Foi realizada uma pesquisa qualitativa da qual “[...] aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas.” (MINAYO, 2003, p. 22). Utilizando como base a cartografia rizomática, em que este estudo “[...] sempre busca a investigação da dimensão processual da realidade.” (KASTRUP; PASSOS, 2013, p. 3).

A cartografia rizomática adotada não é definida conforme a tradicional, utilizada em áreas da Geografia para construção de mapas, principalmente, territoriais. Esta proposta está de acordo com a utilização de diagramas, definidos como “[...] funções e matérias informes, ele ignora toda distinção de forma entre um conteúdo e uma expressão, entre uma formação discursiva e uma formação não discursiva.” (DELEUZE, 2005, p. 44).

Ela possui uma relação abrangente, não é de característica fixa, mas flexível. Seus procedimentos são baseados em análises críticas, em que descrevem as trajetórias, composição, linhas de força e linhas de fuga. Para complementar este método e fazê-lo jus, foram consideradas as ferramentas teóricas de Foucault, como biopoder (FOUCAULT, 2008), biopolítica (FOUCAULT, 1979) e governamentalidade (FOUCAULT, 1979) para auxiliar a compreensão do processo de homologação do elemento.

Esse diagrama mencionado “É uma máquina quase muda e cega, embora seja ela que faça ver e falar. Se há muitas funções, e mesmo matérias diagramáticas, é porque todo diagrama é uma multiplicidade espaço-temporal.” (DELEUZE, 2005, p. 44). As análises foram realizadas verificando as incidências de jogos de verdade, discursos, objetivação e subjetivação. A utilização da cartografia rizomática passa a nortear esta pesquisa para proporcionar perspectivas na implantação do elemento na sociedade, dando pistas sobre novos tipos de realidade e novas verdades.

Essa nova perspectiva pode ser vista para desemaranhar o elemento. Segundo Deleuze (1990, p. 1, grifo do autor), “Desemaranhar as linhas de um dispositivo é, em cada caso, traçar um mapa, cartografar, percorrer terras desconhecidas; é o que Foucault chama de *trabalho de terreno*.”. Nesse sentido, foi possível considerar regimes de verdade que estão inseridos em tal elemento para uma provável sensibilização dos sujeitos a fim de que consigam instrumentalizar linhas de fuga.

De maneira geral, a cartografia rizomática utiliza-se da sequência histórica e das relações atuais para verificar jogos de poder-saber traçando as ligações do diagrama. Foram realizados, em contrapartida, fatos que envolvem o elemento, relacionando-os com as ferramentas teóricas de Foucault, possibilitando uma percepção do campo social de uma organização política.

2.4 O contexto

O cerne para a subjetivação populacional é conduzido por meio da Educação (VEIGANETO, 2007), que é constituída com base nos documentos de prescrições curriculares. Eles são organizados e elaborados por decisões governamentais, com influências alheias, inclusive de empresas privadas, conforme divulgado pelo Movimento pela Base. Considerando a perspectiva da revisão de literatura, como de Kirwan, Hall (2015) e Hodgson (2017), a objetivação governamental visa componentes necessários que devem ser inseridos para a capacitação de mão de obra, cujo progresso não apresente necessariamente conhecimentos aos cidadãos.

Lombardi (2009) aborda que, nas diferentes reformas educacionais consolidadas após 1980 nos países latinos americanos, como Chile, 1990, Argentina, 1993, México, 1993, Colômbia, 1994, e Brasil, 1996, havia relação com a orientação neoliberal. “Pode-se dizer que liberalismo é um conceito político-econômico que diz respeito à liberdade econômica em relação às políticas do Estado, sendo que *neo* significa novo. Então, neoliberalismo significa um novo liberalismo [...]” (DALAROSA, 2009, p. 199).

As reformas curriculares tratadas na Revisão da Literatura apresentam características de interesses alheios, considerando que “[...] a exclusão social é algo atribuído a fatores naturais, isentando a política e seus protagonistas da responsabilidade social.” (DALAROSA, 2009, p. 200). Desde a implantação da Lei de Diretrizes e bases da Educação (LDB), o embasamento legal e os documentos complementares vêm se alinhando com decisões de construção de um currículo cada vez mais restrito.

O documento prescrito que irá embasar a construção dos currículos é a BNCC. Foi aprovada de acordo com a Constituição Federal de 1988 (CF), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e pelo Plano Nacional de Educação (PNE).

Baseia-se na CF, pelo Capítulo III, da educação, da cultura e do desporto, Seção I, da Educação, pelo Art. 205: “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, p. 104), e pela LDB, Título IV, da Organização da Educação Nacional, Lei nº 9.394/1996, Art. 9:

A União incumbir-se-á de: [...] IV - estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum. (BRASIL, 2018, p. 12).

Ainda, apoia-se pelo Plano Nacional da Educação 2014-2024, em metas de estratégia o item 7.1 visa:

Estabelecer e implantar, mediante pactuação interfederativa, diretrizes pedagógicas para a educação básica e a base nacional comum dos currículos, com direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dos(as) alunos(as) para cada ano do ensino fundamental e médio, respeitada a diversidade regional, estadual e local. (BRASIL, 2014, p. 61).

A BNCC foi respaldada para sua constituição e homologação nesses embasamentos. Para investigar as resistências deste documento prescrito, foi realizada uma análise sobre cartas públicas e posicionamentos de entidades para auxiliar na compreensão e interpretação dos regimes de verdade inseridos neste elemento, que muitas vezes são incoerentes com os propósitos educacionais. A seguir, na Figura 1, foi apresentada uma pauta da carta sobre a BNCC.

Figura 1 – #Carta – Ideias em tempo real.

#carta
ideias em tempo real

Educação
Educação

A Base Nacional Comum Curricular e a educação banqueira

por Alexandre Freitas — publicado 11/03/2016 16h35, última modificação 12/03/2016 09h24

O problema da influência de agentes privados na construção dos conteúdos mínimos a serem ensinados nas escolas brasileiras

Fala-se muito em educação no Brasil. Em geral, vemos nela, ou na ausência dela, uma das raízes de nosso atraso. Nos últimos meses, tem ganhado força um debate em torno da chamada "Base Nacional Comum Curricular" (BNCC) que, segundo o Ministério da Educação, pretende renovar e aprimorar a educação básica brasileira. Desde setembro, o texto está aberto a contribuições no site do Ministério e já conta com quase onze milhões de críticas. Isso mesmo, onze milhões.

Rovena Rosa / Agência Brasil / Fotos Públicas



Base Nacional Comum Curricular definirá os conteúdos mínimos a serem ensinados nas escolas de todo o Brasil

Fonte: Freitas (2016).

O processo de homologação do elemento se baseou em regimentos vigentes. Entretanto, de acordo com a Figura 1, a quantidade de críticas recebidas foi extremamente grande: onze milhões, conforme o Ministério da Educação. Elas surgiram como forma de oposição, pois “Esta resistência de que falo não é uma substância. Ela não é anterior ao poder que ela enfrenta. Ela é coextensiva a ele e absolutamente contemporânea.” (FOUCAULT, 1979, p. 241). Nesse sentido Político Educacional, esta resistência vem se estruturando por meio de cartas públicas, caminhos jurídicos, protestos, entre outros.

A dificuldade em definir uma prescrição hegemônica para os currículos é apresentada no trecho da carta da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), conforme Figura 2. Nesse sentido, Foucault (1979, p. 284) nos leva a refletir que “O governo é definido como uma maneira correta de dispor as coisas para conduzi-las não ao bem comum, como diziam os textos dos juristas, mas a um objetivo adequado a cada uma das coisas a governar.”.

Figura 2 – Carta pública da ANPED a BNCC

**A Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED)
e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**

Dando continuidade à atuação da Anped em frente à BNCC, foi realizada, em 22 de fevereiro de 2016, no Rio de Janeiro, a reunião de uma comissão composta por pesquisadores do campo do currículo, do GT 12 e por representantes das Diretorias da Anped e da ABdC, na qual foi proposta a Campanha Nacional “Aqui já tem currículo”. O principal objetivo dessa reunião era dar visibilidade à multiplicidade de práticas docentes que acontecem nas escolas brasileiras, de modo não só a trazer para o debate a “voz” dos educadores da educação básica secundarizados no processo de produção da BNCC mas, sobretudo, valorizar as experiências curriculares que acontecem nos diferentes cotidianos das escolas e que resistem a muitas possibilidades de uma narrativa hegemônica curricular, como pretende o texto da BNCC.

Fonte: ANPED (2017, p. 3).

Consoante a Figura 2, as localidades que possuem suas experiências, valorizam sua cultura e as ensinam, começarão a perder sua essência, pois os currículos deverão seguir o que está explícito no elemento. Com a normatização segundo a BNCC, de acordo com a SBEM (2015) pode não haver tempo hábil para inserir atividades complementares para serem estudadas nos dias letivos. Essas e outras cartas são resistências que coexistiram à BNCC.

De acordo com Passos e Nacarato (2018), a primeira versão do elemento, disponibilizada em 2015, contou com a participação dos pesquisadores de Educação Matemática, passou por leituras críticas nas mãos de especialistas e foram disponibilizadas para consulta pública, em que todos os professores poderiam opinar. Na segunda, lançada em 2016, contou com a consulta pública e pareceres de especialistas. Após o *impeachment* da presidente Dilma, trocou-se o Ministério e a Fundação Lemann assumiu a terceira versão. Nesta versão, o grupo de avaliadores foram especialistas convidados e representantes de grupos empresariais. Logo, essa terceira versão foi enviada ao Conselho Nacional de Educação e, posteriormente, aprovada.

Levando em consideração esse posicionamento referente às sugestões e à composição dos membros pareceristas, essas pistas nos leva a refletir que as sugestões acatadas foram às escuras e o processo de homologação do elemento para o Ensino Fundamental ocorreu sem a devida transparência. Segundo Foucault (2007, p. 176) em sua obra *Vigiar e Punir*, ao tratar sobre o tópico panóptico, aborda que o “[...] poder deve adquirir o instrumento para uma vigilância permanente, exaustiva, onipresente, capaz de tornar tudo visível, mas com a condição de se tornar ela mesma invisível.”. Nesse sentido, sua sustentação e origem podem

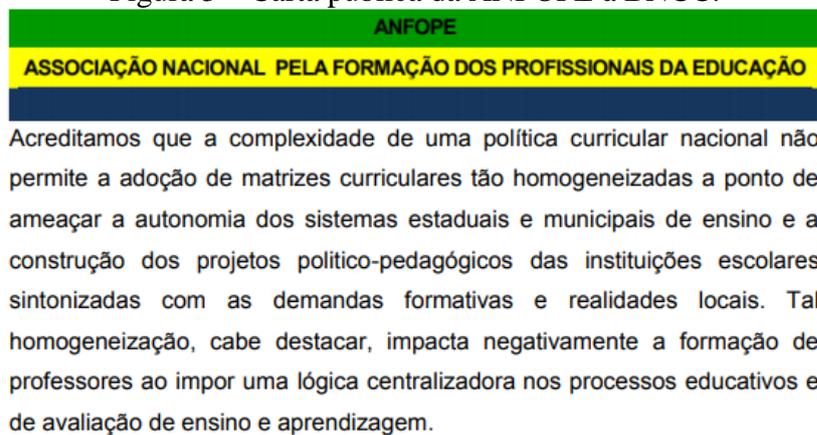
ser constituídos por meios que privilegiem seus objetivos, independentemente dos caminhos. A organização e falta de transparência para os critérios podem ter tornado essas atitudes elegíveis e de fácil manuseio.

Esse processo tem participação de agências que valorizam o neoliberalismo, que, segundo Dardot e Laval (2016, p. 30), é um conjunto de regras que estão “[...] profundamente inscritas nas práticas governamentais, nas políticas institucionais, nos estilos gerenciais.”. Tais práticas estão voltadas para “[...] a lógica do mercado muito além das fronteiras estritas do mercado, em especial, produzindo uma subjetividade *contábil* pela criação da concorrência sistemática entre os indivíduos.” (DARDOT; LAVAL, 2016, p. 30, grifo do autor). Como consequência, a consideração das reformas curriculares podem ser estabelecidas por regimes de verdade, o que pode conceder privilégios ao Estado, conforme abordado na Revisão da Literatura, o que conduz à reflexão sobre a implementação das tecnologias.

Para à utilização das tecnologias como recurso didático no ensino de Matemática, sua prática deveria ser exercida conforme indica o parecer da *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2015). O documento reforça que o uso das TD pelo sujeito deve manter o foco nos objetivos de aprendizagem de Matemática e que a aplicação não pode estar limitada apenas ao que é exigido por avaliações externas (NCTM, 2015).

Nesse viés, o foco deve ser empregado sobre o conteúdo e a capacitação da aprendizagem de tal área, não na utilização das TD. O cuidado deve ser tomado ao utilizar quaisquer recursos didáticos. Na Figura 3 está ilustrada a carta publicada pela ANFOPE, na qual é caracterizada a generalização das matérias para todo o país. É verificado o impacto negativo, não pelo uso de métodos para ensino, mas pela homogeneização dos assuntos de forma nacional.

Figura 3 – Carta pública da ANFOPE à BNCC.



Fonte: ANFOPE (2017, p. 1).

Entretanto, pode-se considerar o elemento impositivo e sua normatização incoerente com a anunciada. De acordo com a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM, 2015, p. 31, grifo do autor), “Alguns temem que a base se transforme *no todo* e que os currículos escolares se limitem a esses 60%.”. Essa é uma realidade que deve ser considerada. Dessa maneira, a construção do currículo pode não conceder tempo hábil para serem ensinados os conteúdos locais além dos que são exigidos pela BNCC nos dias letivos. Portanto, pode ser que comprometa a autonomia do sistema estadual, municipal e, também, docente.

Os regimes de verdade podem estar inseridos visando estratégias que podem caracterizar os aspectos e diretrizes para que contribuem para uma estrutura lógica, buscando atingir melhores resultados em avaliações externas. “É um controle normalizante, uma vigilância que permite qualificar, classificar e punir.” (FOUCAULT, 2007, p. 154), e inibe a autonomia escolar e docente, tornando “[...] uma qualidade centrada na produtividade para qual o produto final é mais importante que o processo. Daí a preocupação com medidas, índices e resultados. É a lógica do mercado aplicada à educação.” (DALAROSA, 2009, p. 200).

De acordo com o Ministério da Educação (MEC), o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi criado em 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) com a finalidade de verificar o rendimento de aprendizagem nacional e estabelecer melhoras. Ele foi um dos órgãos que contribuíram para a estruturação do elemento. O IDEB funciona como monitoração da qualidade do Ensino e é controlado por dois eixos: a taxa de aprovação escolar e a média dos exames do INEP.

O exame, no que tange os municípios, é a Prova Brasil, e dos estados, a prova SAEB. Com a implantação do elemento, a meta é de alcançar 6 pontos, até 2022, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e ter uma média de Educação similar à de países desenvolvidos. De acordo com Libâneo, Oliveira e Toschi (2012, p. 65):

Tais medidas, no âmbito da educação, têm sido viabilizadas pelas chamadas reformas neoliberais impostas pelas corporações e pelas instituições financeiras internacionais, como o FMI, a Organização Mundial do Comércio (OMC) e o Banco Mundial ou Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (Bird). Os documentos que propõem tais reformas, em geral, sustentam-se na ideia do mercado como princípio fundador, unificador e autorregulador da sociedade global competitiva.

O elemento inserido no contexto escolar tende-se à intensificação dos conteúdos previstos para as provas, contribuindo para melhores resultados, tendo um dos dois eixos de avaliação com rendimento otimizado. No segundo eixo, que se refere ao índice de aprovação,

tem-se que as escolas se utilizam da progressão continuada, além das bonificações e outros benefícios que são concedidos com baixos índices de reprovação para a escola. Dessa maneira, Foucault (1979, p. 12, grifo do autor) aponta que “Cada sociedade tem seu regime de verdade, sua *política geral* de verdade: isto é, os tipos de discurso que ela acolhe e faz funcionar como verdadeiros;”.

Nessa perspectiva, a meta de educação do país visa ser atingida numericamente, igualando a de países desenvolvidos, considerando “As técnicas e os procedimentos que são valorizados para a obtenção da verdade; o estatuto daqueles que têm o encargo de dizer o que funciona como verdadeiro.” (FOUCAULT, 1979, p. 12). Essas pistas nos remetem que seus resultados podem ficar disfarçados, além da qualidade de ensino poder se tornar ainda mais precária e domesticada. Essas características do elemento convergem com o pensamento foucaultiano, em que as “[...] relações de poder foram progressivamente governamentalizadas, ou seja, elaboradas, racionalizadas e centralizadas na forma ou sob a caução das instituições do Estado.” (FOUCAULT, 1995, p. 247).

Essas conexões trazem reflexões em que a normatização da BNCC pode estar propensa a interesses estatais e, conforme a Revisão da Literatura, a Matemática e a Tecnologia estão presentes em um ambiente onde, conseqüentemente, impulsionam a produtividade e potencializam o conhecimento. Na próxima seção, *Apresentação e Análise dos dados*, busca-se averiguar a prescrição das TD, pois estão presentes em todas as situações e atividades contemporâneas, o que exige uma atenção maior do Estado para este recurso.

2.5 Apresentação e Análise dos dados

O dispositivo definido por Foucault, desdobrado e inferido no presente estudo como elemento, foi investigado com perspectivas de um momento histórico visando a utilização de estratégias do Estado. Aqui, “[...] trata-se no caso de certa manipulação das relações de força, de uma intervenção racional e organizada, seja para desenvolvê-las em determinada direção, seja para bloqueá-las, para estabilizá-las, utilizá-las, etc.” (FOUCAULT, 1979, p. 246). Assim, esta seção constitui-se de uma apresentação e análise de dados, indicando a prescrição das TD na BNCC. De acordo com Almeida (2004, p. 711-712):

A informática começou a disseminar-se no sistema educacional brasileiro nos anos 80 e início de 90, do século XX, com uma iniciativa do Ministério da Educação.

Inicialmente o MEC patrocinou um projeto, denominado EDUCOM, destinado ao desenvolvimento de pesquisas e metodologias sobre o uso do computador como recurso pedagógico, do qual participavam cinco universidades públicas⁸, nas quais foram implantados centros-piloto para desenvolver investigações voltadas ao uso do computador na aprendizagem.

Neste processo, a abordagem baseia-se nas competências⁹ gerais que a política educacional propõe, que, de acordo com a BNCC, “Ao longo da Educação Básica, as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais [...]” (BRASIL, 2017, p. 8). Elas servem para suprir a globalização perversa, como apresentada por Santos (2001, p. 19), na qual “O desemprego crescente torna-se crônico. A pobreza aumenta e as classes médias perdem em qualidade de vida. O salário médio tende a baixar.”

Nesse viés, a apresentação dos dados tem como intuito identificar regimes de verdade, inferindo que não se trata de “[...] libertar a verdade de todo sistema de poder, o que seria quimérico na medida em que a própria verdade é poder, mas de desvincular o poder da verdade das formas de hegemonia no interior das quais ela funciona no momento.” (FOUCAULT, 1979, p. 14).

O levantamento dos dados do elemento do dispositivo foi realizado visando a condição de poder que nele está inserido, cujas diretrizes e reformas curriculares, conforme Lombardi (2009), estão relacionadas com as orientações neoliberais. Nesse ponto de vista, “[...] com o neoliberalismo, o que está em jogo é nada mais nada menos que a forma de nossa existência, isto é, a forma como somos levados a nos comportar, a nos relacionar com os outros e com nós mesmos.” (DARDOT; LAVAL, 2016, p. 16).

Nessa inserção, o elemento cria estratégias visando o desenvolvimento dos conhecimentos dos discentes/cidadãos. Consoante essa informação, Venco e Carneiro (2018, p. 9) apontam que “[...] o padrão de competências assume um caráter científico, mas atende diretamente aos interesses do atual estágio do capitalismo.”. No documento, há dez Competências Gerais apresentadas, que deverão ser consideradas para todas as áreas do conhecimento. Dentre as indicadas para os estudantes desenvolverem, três recomendam a utilização das tecnologias, conforme o Quadro 1.

⁸ As universidades presentes no programa foram: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

⁹ Competência - Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

Quadro 1 – Competências gerais da educação básica que tangem o uso das TD.

	<h3>COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA</h3> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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.
---	---

Fonte: BNCC (BRASIL, 2017, p. 9).

A aprendizagem, focada no desenvolvimento e preparação do discente para sua vida pessoal e profissional por meio de competências, é desenvolvida com base em um ensino menos conteudista (GARCIA, 2016). Essa tendência vem sendo levantada oficialmente como hipótese desde 1990, a partir da Conferência Mundial de Educação Para Todos, em Jomtien, Tailândia (GARCIA, 2016). Nesse encontro, de acordo com Garcia (2016, p. 2):

[...] foram definidos quatro pilares da educação, que deveriam ser a meta para o desenvolvimento educacional em todos os países signatários de seus documentos. Esses pilares são: Aprender a conhecer; aprender a fazer; aprender a viver com os outros; aprender a ser.

As atribuições podem estar sendo estabelecidas para que possam “[...] construir uma máquina cujo efeito será elevado ao máximo pela articulação combinada das peças elementares de que ela se compõe.” (FOUCAULT, 2007, p. 138). As competências gerais da Educação Básica apresentadas no item 1 do Quadro 1, isto é, “Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos pelo mundo físico, social, cultural e digital [...]” (BRASIL, 2017, p. 9), se planejadas e praticadas, podem contribuir em relação à formação social do discente. Todavia, o que conduz à reflexão é que, conforme abordado por Dardot e Laval (2016), as políticas educacionais estão relacionadas ao regime neoliberal, que estabelece estratégias voltadas a diversas áreas, como a preparação para o mercado.

No item 2, “Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências [...] e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) [...]” (BRASIL, 2017, p. 9), as alterações e incidências propiciam o desenvolvimento do conhecimento como parte da estratégia governamental, pois “[...] não teria sido possível resolver o problema da acumulação de homens sem o crescimento de um aparelho de produção capaz de, ao mesmo tempo, mantê-los e de utilizá-los;” (FOUCAULT, 2007, p. 182).

No item 5, “Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa [...] e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.” (BRASIL, 2017, p. 9), a organização e caracterização da compreensão das TD é um requisito para a sociedade contemporânea. A utilização e incidência de tais técnicas estão para “[...] articular essa distribuição sobre um aparelho de produção que tem suas exigências próprias.” (FOUCAULT, 2007, p. 24). A tecnologia apontada na investigação do elemento compõe as “[...] linhas de força que, relacionadas com a dimensão do poder, criam e fixam jogos estratégicos de saber sobre as práticas discursivas envolvidas nesse dispositivo;” (MARCELLO, 2004, p. 201).

De acordo com Ball (2008), Lynch, Grummell e Devine (2012) *apud* Kirwan e Hall (2015, p. 4), “Em sua problematização da educação, o governo neoliberal busca desenvolver políticas que enfoquem um redirecionamento da educação liberado pelo mercado.”. Assim, criam e desenvolvem estratégias de saber sobre as práticas discursivas, característica que é inserida nas reformas curriculares e, segundo Lombardi (2009), semelhantemente o elemento introduz em seu aspecto.

As abordagens, por meio de competências que estão sendo indicadas, já foram implementadas em outros países. Na África, de acordo com Gauthier (2013, p. 431), ocorreu em cinco países:

No contexto das reformas curriculares que adotam a abordagem baseada em competências, pode-se dizer que os alunos aprendem melhor? A resposta, de acordo com o comitê acadêmico que conduziu o estudo, foi negativa, mas a reforma foi implementada profundamente nos vários países apesar de promissoras avaliações durante as etapas experimentais.

O ensino por meio de competência parte das considerações gerais que são abrangentes para todas as áreas de conhecimento, mas ainda há classificações específicas. Na área de Matemática, tem-se que:

O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais. (BNCC, 2017, p. 263).

Após um breve parecer neste âmbito, essas pistas nos fornecem considerações sobre as articulações com os diversos campos, como a Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade, concatenando com algumas associações e conjecturas. Fundamenta-se o desenvolvimento do Ensino Fundamental a partir do Letramento Matemático¹⁰, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4 – Letramento Matemático.

tas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição).

Fonte: BNCC (BRASIL, 2017, p. 264).

O desenvolvimento do letramento também está baseado nos processos matemáticos. Esses procedimentos estão relacionados à “[...] organização da aprendizagem Matemática [...]” (BRASIL, 2017, p. 264). Por outro lado, essa definição, de acordo com Passos e Nacarato (2018), estava sendo definida pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), lançado pelo MEC, que já estava alcançando resultados. Entretanto, o escolhido para a BNCC foi retirado do PISA. Quanto ao processo de aprendizagem, está descrito de acordo com a Figura 5.

Figura 5 – Processos de aprendizagem.

de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional.

Fonte: BNCC (BRASIL, 2017, p. 264).

¹⁰ Segundo a Matriz do PISA (2012 *apud* BNCC, 2017, p. 264), o “letramento matemático é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a Matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a Matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias”.

Essas indicações presentes nos discursos da apresentação geral da área de Matemática supõem que o desenvolvimento destes procedimentos contribui para a formação e o pensamento, na qual se relaciona com “[...] corpo que pode ser submetido, que pode ser utilizado, que pode ser transformado e aperfeiçoado.” (FOUCAULT, 2007, p. 118). Além do letramento e Competências Gerais, há também as Competências Específicas; dentre elas, as que envolvem o uso das tecnologias estão organizadas de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2 – Competências Específicas da área que tangem o uso das tecnologias.



COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.

Fonte: BNCC (BRASIL, 2017, p. 265).

A organização de forma estratégica pode qualificar o desenvolvimento disciplinar do cidadão. A estrutura do elemento pode ser relacionada com aspectos considerados pela genealogia do poder e desenvolvem o pensamento relativo ao controle, que pode considerar “Uma *anatomia política*, que é também igualmente uma *mecânica do poder* [...]” (FOUCAULT, 2007, p. 119, grifo do autor). A relação próxima se dá devido à subjetivação que o elemento pode inferir sobre a sociedade; “[...] ela define como se pode ter domínio sobre o corpo dos outros, não simplesmente para que façam o que se quer, mas para que operem como se quer, com as técnicas, segundo a rapidez e a eficácia que se determina.” (FOUCAULT, 2007, p. 119).

Após a apresentação das considerações gerais, a prescrição apresenta cinco unidades temáticas para o desenvolvimento no Ensino Fundamental, tanto nos anos iniciais quanto nos finais. Dentro dessa organização, há uma sistematização que se divide em Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Números, e Probabilidade e Estatística, às quais competem assuntos específicos. Nos discursos desses conteúdos, há indicação para a utilização das

tecnologias ou previsão da contribuição para o desenvolvimento do pensamento computacional. No Quadro 3 apresenta-se as indicações dessas utilizações.

Quadro 3 – Apresentações de trechos do elemento indicando o uso das tecnologias e o desenvolvimento do pensamento computacional.

Na unidade temática Números – Anos Finais:

...sidade de outros números: os irracionais. Os alunos devem dominar também o cálculo de porcentagem, porcentagem de porcentagem, juros, descontos e acréscimos, incluindo o uso de tecnologias digitais. No tocante a esse tema, espera-se que saibam reconhecer,

Na unidade temática Álgebra – Anos Finais:

Outro aspecto a ser considerado é que a aprendizagem de Álgebra, como também aquelas relacionadas a outros campos da Matemática (Números, Geometria e Probabilidade e estatística), podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional dos alunos, tendo em vista que eles precisam ser capazes de tra-

Na unidade temática de Geometria – Anos Iniciais:

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, espera-se que os alunos identifiquem e estabeleçam pontos de referência para a localização e o deslocamento de objetos, construam representações de espaços conhecidos e estimem distâncias, usando, como suporte, mapas (em papel, tablets ou smartphones), croquis e outras

Nas considerações dos Anos Finais, reforçam o aprofundamento que é destacado nos Anos Iniciais, portanto, a utilização das tecnologias pode ser também considerada. Nos Anos Finais:

...meio da geometria analítica. As atividades envolvendo a ideia de coordenadas, já iniciadas no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, podem ser ampliadas para o contexto das representações no plano cartesiano, como a representação de sistemas de equações do 1º grau, articulando, para isso, conhecimentos decorrentes da ampliação dos conjuntos numéricos e de suas representações na reta numérica.

Na unidade temática Grandezas e Medidas – Anos Finais:

...e de cilindros. Outro ponto a ser destacado refere-se à introdução de medidas de capacidade de armazenamento de computadores como grandeza associada a demandas da sociedade moderna. Nesse caso,

Na unidade temática de Probabilidade e Estatística – Anos Finais:

Merece destaque o uso de tecnologias - como calculadoras, para avaliar e comparar resultados, e planilhas eletrônicas, que ajudam na construção de gráficos e nos cálculos das medidas de tendência central. A consulta a páginas de institutos de pesquisa - como a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - pode oferecer contextos potencialmente ricos não apenas para aprender conceitos e procedimentos estatísticos, mas também para utilizá-los com o intuito de compreender a realidade.

Fonte: BNCC (BRASIL, 2017, p. 267-272).

As considerações levantadas pelas prescrições da BNCC apontam o uso das tecnologias associadas ao desenvolvimento do pensamento computacional. Com este levantamento, a utilização de tal recurso pode propiciar tanto a potencialização dos conhecimentos quanto concentrar a atenção no papel de experiência para o uso das TD. O elemento, para Foucault, mostra interesse pelo cidadão quando ele pode trazer contribuições, como, “Às vezes, aquilo que o indivíduo tinha que fazer, do ponto de vista do Estado, era viver, trabalhar e produzir de algum modo; às vezes, ele tinha que morrer a fim de incrementar a força do Estado.” (RABINOW; DREYFUS, 1995, p. 153).

As considerações realizadas acerca das prescrições das tecnologias nos remetem a pistas, a qual classifica que seu uso estimado pode ser educacional, mas também pode haver sentido político, com interesses governamentais, tendo essa relação de poder exercida sobre os docentes e as escolas, onde tais interesses são estabelecidos por meio de regimentos, sejam por documentos prescritos, leis, cargos superiores, dentre outros. Dessa maneira, na Educação, independentemente do recurso didático, o sujeito deve comprometer-se com o ensino, em planejar suas aulas e não deixar de refletir a respeito dos caminhos que está trilhando, pois os discursos são anunciados e neles estão inseridos regimes de verdade, e só com críticas e resistências que é possível estabelecer linhas de fuga.

De acordo com Foucault (2007, p. 156), “O poder disciplinar, ao contrário, se exerce tornando-se invisível: em compensação impõe aos que submete um princípio de visibilidade obrigatória. Na disciplina, são os súditos que têm que ser vistos.”, assim, a sensibilização (problematizando-a e refletindo-a) de outros docentes acerca da utilização de TD pode proporcionar melhor compreensão sobre seu uso em face à normativa dada pela BNCC, podendo conjecturar linhas de fuga. A reflexão e o pensamento crítico contribuem para a resistência, pois podem considerar que o elemento está relacionado com forças distintas, sendo elas de caráter disciplinar, de poder, político e econômico.

2.6 Considerações Finais do capítulo

Em toda trajetória sobre o conhecimento (científico ou não), as consolidações e homologações possuem as características dos participantes, seja do momento histórico, cultural, social, econômico, político ou qualquer outro meio, pois não existe uma *ciência pura* na perspectiva de Shapin (2013) (imagine em uma construção que envolva interesses, como a lucratividade e o domínio). No Brasil, após Fernando Collor em 1992, a estrutura e as forças quanto ao regime capitalista neoliberal se desenfreadam, *afetando* até os dias de hoje. A preocupação com o controle disciplinar nas reformas curriculares é necessária ao Estado, pois, conforme Rabinow e Dreyfus (1995, p. 149), “Sem a inserção dos indivíduos disciplinados no aparelho de produção, as novas demandas do capitalismo teriam sido impedidas.”

As ferramentas teóricas de Foucault nortearam a construção deste capítulo e ele não considera que exista *a verdade*, mas, sim, verdades. A inserção dele nesta pesquisa permitiu problematizar a BNCC, considerada aqui como parte integrante de um dispositivo curricular (elemento). Com seus conceitos de biopolítica (FOUCAULT, 1979), governamentalidade (FOUCAULT, 1979) e biopoder (FOUCAULT, 2008), foi possível averiguar discursos, sendo expostas considerações que visam beneficiar o próprio Estado e outros grupos associados, pois, “Uma vez que a política da vida estava localizada, a vida, as populações, assim como sua destruição, tornaram-se escolha política. Visto que estas populações não eram nada além daquilo que o *Estado cuida para seu próprio proveito*.” (RABINOW; DREYFUS, 1995, p. 152, grifo do autor).

Para Rabinow e Dreyfus (1995, p. 153), “A emergência dessa era política está evidentemente relacionada a mudanças econômicas e demográficas, sobretudo o surgimento do capitalismo.”, Ela pode ser remetida à reforma curricular, pois além de ser uma forma *disciplinar* de subjetivar os profissionais e a população, as práticas que seguem as perspectivas do capitalismo de acordo com Dardot e Laval (2016) estão envolvidas com a lógica do mercado. A indicação das tecnologias, com a intenção de capacitação a fim de adquirirem experiência com a ferramenta, limitam a potencialidade máxima que podem oferecer por não serem geridas, principalmente, para a Educação. A implementação das competências está para “produzir competências técnicas para o emprego, de forma a agregar valor aos recursos humanos no mercado” (FONSECA, 2009 *apud* VENCO; CARNEIRO, 2018, p. 8).

Com o método cartográfico, foi possível realizar uma análise do atual cenário educacional. Com as investigações dos discursos apresentados pelo elemento, conforme Venco e Carneiro (2018), os documentos são veiculados às políticas neoliberais, e como Kirwan e Hall (2015), tendem a impulsionar a produtividade e a economia ao invés do desenvolvimento crítico do cidadão. A utilização das tecnologias e a construção do pensamento computacional devem ser repensadas para a elaboração dos conteúdos das unidades temáticas da área de Matemática. As definições de poder, disciplina e governamentalidade estão implicitamente relacionadas à educação, que é subjetivada pelo Governo, propagando uma formação que contribua com perpetuação governamental. Ainda, a situação apresentada do sistema educacional não se encontra em um bom momento e, futuramente, a precariedade pode aumentar cada vez mais.

Portanto, a construção de possíveis alternativas para contornar o ato *disciplinar* que possivelmente possa estar inserido com a implementação da BNCC, pode gerar nas construções dos currículos a perda de autonomia. Nesse sentido, é possível considerar que a compreensão sobre os regimes de verdade advindos sobre a utilização das TD, as quais estão situadas pela BNCC (2017) nas unidades temáticas do documento, possa ser considerada como linha de fuga. O conhecimento e o acesso à informação são formas de proporcionar reflexão aos docentes, sensibilizando-os para que consigam trilhar novos caminhos, dada a distância entre os currículos e a prática docente. Isso pode vir a proporcionar novos meios de subjetivação além dos que são constituídos pelos dispositivos.

3 POSIÇÕES DE SUJEITOS DEMANDADAS PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Resumo: No presente capítulo a pesquisa teve por objetivo analisar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), definida como parte integrante de um dispositivo, visando identificar formas de subjetivações. Especificamente, foram consideradas posições de sujeitos disponibilizadas aos docentes por meio da utilização das Tecnologias Digitais (TD), classificando-os como semitecnológicos e tecnológicos. A metodologia adotada utiliza-se da análise qualitativa e da cartografia rizomática, que possui características de uma investigação em que tudo pode ser *conectável*. Como base, foi considerada pistas, as quais podem remeter as estratégias do Estado, na qual podem estar inserida em conjunto com a tecnologia e a educação, promovendo, o conhecimento ou a capacitação para o manuseio da ferramenta. Em decorrência, a característica envolvente que pode estar inserida para suprir essa carência foi a prescrição das TD para que os currículos da Matemática escolar lhe atendam. Assim, a capacitação para a utilização das tecnologias se torna um fator preponderante para os docentes, sendo inserida como regime de verdade e indicando a potencialização do conhecimento do aluno. Sinteticamente, essas pistas nos remetem que o uso de TD pode tender à subjetivação de sujeitos (tecnológico e semitecnológico), em que um deles utiliza deste recurso para potencializar a aprendizagem dos conteúdos, e o outro usa a ferramenta, mas não consegue conceder benefícios para a aprendizagem com a utilização. A implementação da BNCC, que tem por indicação esse recurso, tem como consequência a ampliação dessas classes.

Palavras-chave: Base Nacional Comum Curricular. Geometria. Currículo. Educação Matemática.

3.1 Introdução

A necessidade de compreensão e domínio das TD se tornou essencial, seja para a potencialização do conhecimento, ou por decisão política, desencadeando interesses mercadológicos. No atual contexto da sociedade, sua utilização acaba sendo necessária, tendo seu uso também nas escolas, onde os docentes acabam utilizando, o que pode ser a causa de novas subjetivações desses sujeitos. Sobre isso, Fonseca (2011, p. 9) sinaliza que “[...] a problemática do sujeito aparece nos trabalhos de Foucault balizada pela noção de que ele não é um dado, mas, sim, algo constituído.”.

Fonseca (2011, p. 28), em sua pesquisa, aponta que, “[...] no decorrer de suas obras, os processos de objetivação e os processos de subjetivação do indivíduo, assim como os mecanismos e as estratégias que compõem esses processos, em seu conjunto, podem explicar a constituição do sujeito.”. Dessa forma, busca-se sobre os procedimentos tecnológicos

relacionados à Educação Matemática para a compreensão dessa constituição. Assim, torna-se possível considerar os docentes como sujeitos semitecnológicos e tecnológicos.

As posições de sujeitos que podem ser disponibilizadas por meio das TD e alguns estudos que apontaram as potencializações e benefícios desses recursos, como Araújo et al. (2015), Barbosa et al. (2017), Gonçalves, Oliveira e Ghelli (2018), estão discutidos na Revisão da Literatura. Além dessas, foram analisadas outras pesquisas que apresentaram não apenas aspectos positivos das tecnologias, mas, também, suas limitações: Oliveira, Moura e Sousa (2015), Sousa, Pinel e Melo (2018), e Jaques e Espengler (2018).

Para essa discussão, o delineamento metodológico adotado partiu de uma análise qualitativa com perspectiva na cartografia rizomática, que possui características de uma investigação em que tudo pode ser “[...] conectável em todas as suas dimensões, desmontável, reversível, suscetível de receber modificações constantemente.” (DELEUZE; GUATTARI, 2000, p. 21). Nesse viés, foi possível investigar algumas recomendações acerca da utilização de tecnologias prescritas pela BNCC na área de Matemática, especificamente, na unidade temática Geometria.

Pela prescrição da BNCC, podem ser pontuados alguns interesses que podem estar regulamentados para a construção dos currículos em prol da utilização das tecnologias, donde foram abordados na seção contexto. Este estabelecimento de interesses está veiculado com o que Foucault considera como *regime de verdade*, em que, “Em nossas sociedades, a *economia política* [...] é produzida e transmitida sob o controle, não exclusivo, mas dominante de alguns grandes aparelhos políticos ou econômicos [...]” (FOUCAULT, 1979, p. 13, grifo do autor). Esse regime pode ser considerado como a normatização do currículo prescrito dando sentido a um viés mercadológico, disponibilizando posições a docentes e alunos inseridos no contexto educacional.

As indicações das TD pela BNCC na área de Matemática e na unidade temática Geometria, realizada na apresentação dos dados, resultaram em fatores essenciais para que fossem estabelecidos os sujeitos semitecnológicos e tecnológicos, apontando suas características por meio de exemplificações.

No decorrer do capítulo, a BNCC e o uso das tecnologias foram os focos das análises. Sobre as TD, foi levado em consideração a potencialização para o conhecimento, ou não, com sua implementação no currículo escolar, buscando considerar prejuízos ou benefícios. Assim, no capítulo em tela, buscou-se identificar as subjetivações que tendem a ser constituídas pela prescrição deste recurso, que se trata de uma parte integrante do

dispositivo curricular como forma de estratégia política. Tais subjetivações incidem sobre os docentes, alunos e, de modo geral, sobre a sociedade, qualificando jogos de poder e saber.

3.2 Revisão de Literatura

A BNCC foi estruturada com viés no desenvolvimento de competências dos estudantes, visando aperfeiçoar “[...] atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.” (BRASIL, 2017, p. 8). A partir desse documento, são elaborados os currículos escolares. Paraíso (2010, p. 12) faz algumas considerações sobre esse tipo de documento expressando que “Suas narrativas e significados ensinam, formam e produzem sujeitos de determinados tipos.”.

A formação desses estudantes, voltada ao requisito *trabalho*, sofre alterações frequentes. Atualmente, para inserir-se nesse campo, há praticamente a exigência sobre o conhecimento e manuseio das tecnologias. Nessa perspectiva, pode-se considerar que o documento prescrito apresenta características que estabelecem a utilização das TD como recursos didáticos tanto nas Competências Gerais quanto nas Específicas da área de Matemática a fim de potencializar o conhecimento, além de atender essa demanda.

Para que o docente possa educar nas salas de aula, há uma vasta opção de recursos didáticos que podem ser adotados. Dentre eles, o tradicional, o lúdico e o tecnológico, caracterizando vários tipos de sujeito.

Os diversos tipos de sujeito são caracterizados pelos modos de subjetivação que podem ser condicionados pela estratégia política inferida junto aos dispositivos. Nesse sentido, Foucault (1979, p. 138) define um *dispositivo* como “[...] um conjunto decididamente heterogêneo que engloba discursos, instituições, organizações arquitetônicas, decisões regulamentares, leis, medidas administrativas, enunciados científicos, proposições filosóficas, morais, filantrópicas.”.

A partir dessa definição, pode-se considerar as reformas curriculares como dispositivo, e a BNCC, como parte integrante desse dispositivo, pois se trata apenas de um documento. A investigação sobre o uso das TD foi regida visando compreender as formas de utilização dos sujeitos verificando como as alterações desse recurso tornaram-se parte para o

processo de subjetivação. A evolução das tecnologias e suas respectivas datas podem apontar o longo percurso de atualizações que houve na Educação.

O desenvolvimento das tecnologias passou por várias alterações no decorrer do tempo. A contemporaneidade e a necessidade seguem com adaptações frequentes de desenvolvimento de *software* e de novas teorias. Conforme Borba, Silva e Gadanidis (2016), a tecnologia na Educação foi composta por quatro fases, referenciadas em conformidade com o Quadro 4.

Quadro 4 – Fases da tecnologia.

Fases	Tecnologias	Natureza ou base tecnológica das atividades	Terminologia
1ª fase (1985)	Computadores; Calculadoras simples e científicas.	LOGO programação.	Tecnologias informáticas (TI)
2º fase (inícios dos anos 1990)	Computadores (popularização); calculadoras gráficas.	Geometria dinâmica (Cabri Géometre; Geometriks); Múltiplas representações de funções (winplot, Fun, Mathematica); CAS (Maple); Jogos.	TI; <i>software</i> educacional; tecnologia educativa.
3ª fase (1999)	Computadores, <i>laptops</i> e internet.	Teleduc; <i>e-mail</i> ; <i>chat</i> ; fórum; Google.	Tecnologias da informação e comunicação (TIC)
4ª fase (2004)	Computadores; <i>laptops</i> ; <i>tablets</i> ; telefones celulares; internet rápida.	GeoGebra; objetos virtuais de aprendizagem; <i>Applets</i> ; vídeos; YouTube; WolframAlpha; Wikipedia; Facebook; ICZ; Second Life; Moodle.	Tecnologias digitais (TD); tecnologias móveis ou portáteis.

Fonte: Borba, Silva e Gadanidis (2016).

De acordo com o Quadro 4, o início das tecnologias foi limitado a poucos recursos e, posteriormente, avançou. Pelo rápido progresso e surgimento de diferentes ferramentas, podem ter surgido dificuldades no acompanhamento e domínio sobre elas, pois nem todos os professores acompanharam, na prática, esses avanços.

As dificuldades apresentadas por uns e o domínio apresentado por outros foi fundamental para considerar os tipos de sujeito os quais há intenção de se investigar. Conforme Rabinow e Dreyfus (1995, p. 122), “Os sujeitos não preexistem para, em seguida, entrarem em combate ou em harmonia. Na genealogia, os sujeitos emergem num campo de batalha e é somente aí que desempenham seus papéis.”. Portanto, as estratégias exercidas pela parte integrante do dispositivo podem contribuir para a constituição de sujeitos.

Com a implementação da BNCC, as prescrições dos conteúdos e recursos exercerá influência sobre os docentes, já que terá caráter obrigatório. Assim, considerando o uso das tecnologias, os sujeitos a serem investigados são os semitecnológicos e os tecnológicos.

Em grande parte das pesquisas há falas sobre nativos digitais e imigrantes digitais. Os nativos digitais seriam aqueles que, na visão de Santos, Scarabotto e Matos (2011, p. 15841) “[...] se relacionam com as pessoas através das novas mídias, blogs, redes sociais, e nelas se surpreendem com as novas possibilidades que encontram e são possibilitadas pelas novas tecnologias.”. Os imigrantes digitais são considerados, na visão de Prensky (2001, p. 1), como aqueles que “[...] não nasceram no mundo digital, mas em alguma época de sua vida ficaram fascinados e adotaram muitos ou a maioria dos aspectos da nova tecnologia [...]”.

Entretanto, o sentido de sujeito tecnológico e semitecnológico vão além dessas classificações, não dependendo da época em que o sujeito nasceu, ou seja, que sejam nativos digitais ou imigrantes digitais, mas se possui o domínio da ferramenta para potencializar o ensino. Se o sujeito consegue potencializar o ensino com atividades que estimulam o desenvolvimento do raciocínio pelo estudante, pode ser considerado como um sujeito tecnológico, caso contrário, semitecnológico.

Sendo assim, a prescrição do uso das tecnologias pela parte integrante do dispositivo pode trazer regimes de verdade advindos do biopoder, do qual “[...] foi elemento indispensável ao desenvolvimento do capitalismo, que só pôde ser garantido à custa da inserção controlada dos corpos no aparelho de produção [...]” (FOUCAULT, 1999, p. 133), influenciando pela maneira da utilização, ou seja, os sujeitos tecnológicos potencializam o ensino, enquanto os semitecnológicos, capacitam para a utilização da ferramenta.

Tendo definido as posições disponibilizadas pela parte integrante do dispositivo, a definição dos sujeitos não tem por objetivo definir que os semitecnológicos sempre serão incapazes de desenvolverem aulas com TD, mas de expressar que, naquele momento, não possuem tal conhecimento. O domínio sobre a tecnologia pode tornar possível, no decorrer do tempo, a aquisição de conhecimentos e, com isso, alcançar o nível dos sujeitos tecnológicos. Essa relação foi estabelecida para o desenvolvimento deste capítulo, pois foi necessária uma divisão para instituir alguns aspectos sobre os sujeitos estabelecidos nesta seção e na apresentação dos dados.

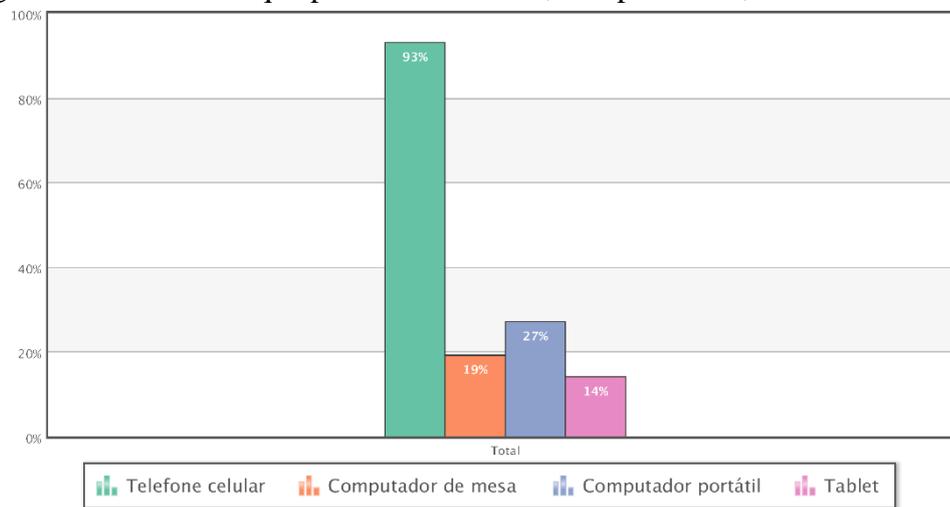
Sobre as tecnologias, pode-se apontar algumas pesquisas que apresentam suas limitações, como Oliveira, Moura e Sousa (2015), que apontaram a potencialização e os benefícios do ensino por meio tecnológico e, em determinado momento, “[...] evidencia-se a fragilidade das ações e da formação, refletidas também por meio dos interesses econômicos e

políticos.” (OLIVEIRA; MOURA; SOUSA, 2015, p. 83). Eles questionaram e sugeriram uma atenção maior para o uso de tal ferramenta.

Sousa, Pinel e Melo (2018) apresentaram uma análise consistente sobre o uso das tecnologias, recomendando que sua inserção seja feita de maneira crítica, em que o recurso traga contribuições para o contexto estudado. Para eles, a utilização das TIC não melhora automaticamente o ambiente, pois há a necessidade de uma mediação adequada.

De acordo com uma pesquisa em domicílios da Cetic.br, em 2018 cerca de 93% da população possuía um telefone celular. Todavia, com respeito a computadores, *notebooks* e *tablets*, menos de 30% os possuem, conforme mostrado na Figura 6.

Figura 6 – Domicílios que possuem celulares, computadores, *notebooks* e *tablets*.



Fonte: CGI.br/NIC.br - TIC Domicílios (2018).

Apesar de apresentar uma grande quantidade de telefones celulares nas residências, não foi localizado no *site* da Cetic.br a definição de suas classes, isto é, *smartphones* ou outros.

Jaques e Espengler (2018) apontaram uma grande desigualdade social, na qual quase metade da população não possui formas de conexão. Para os autores deve haver uma reforma socioeconômica e política, redefinindo os papéis e funções. Dessa maneira, mesmo com grande acesso aos aparelhos, como informado pela pesquisa realizada pela Cetic.br, nem todos possuem uma forma de conexão.

Essas foram algumas pesquisas em que pontuaram não só os benefícios, mas as dificuldades enfrentadas para a inserção das tecnologias. Abordando acerca da utilização desses recursos, Lévy (1999, p. 21) diz que “Por trás das técnicas, agem e reagem ideias, projetos sociais, utopias, interesses econômicos, estratégias de poder, toda a gama dos jogos

dos homens em sociedade.”, remetendo à investigação sobre esse tema. Há também, pesquisas que apontam praticamente a potencialização e os benefícios do uso das tecnologias. Dentro dessas investigações, destaca-se Araújo et al. (2015), Barbosa et al. (2017), e Gonçalves, Oliveira e Ghelli (2018).

Assim, a tecnologia tem um amplo caminho de inovações, enquadrando posições dos sujeitos conforme suas características e os modos de subjetivação exercidos sobre eles nos períodos específicos. Nesse sentido, “Ao disponibilizar certas posições de sujeito, esses dispositivos atuam no governo de professoras e crianças, definindo como eles(as) devem se portar, como devem agir, de que maneira devem se conduzir.” (CALDEIRA; PARAÍSO, 2017, p. 146-147).

Portanto, uma problematização sobre a implementação da tecnologia no currículo e a utilização deste recurso torna-se importante para a sensibilização dos docentes (sujeitos semitecnológicos e tecnológicos), pois Foucault (1979, p. 13, grifo do autor) esclarece que “[...] a *verdade* é centrada na forma do discurso científico e nas instituições que o produzem; está submetida a uma constante incitação econômica e política (necessidade de verdade tanto para a produção econômica, quanto para o poder político).”.

3.3 Abordagem metodológica

Esta seção destina-se à definição dos processos metodológicos que caracterizaram os procedimentos analíticos. A construção deste capítulo possui natureza qualitativa. Nesse viés, busca-se compreender e identificar as subjetivações pretendidas pela implementação das tecnologias nos currículos e sensibilizar a reflexão sobre a utilização desses recursos. Godoy (1995) aborda que a pesquisa qualitativa tem o intuito de compreender os fatos e fenômenos que estão sendo estudados a partir das perspectivas alheias. Para ela, deve-se considerar “[...] todos os pontos de vista como importantes, [pois] este tipo de pesquisa *ilumina*, esclarece o dinamismo interno das situações frequentemente invisível para observadores externos.” (GODOY, 1995, p. 63, grifo do autor).

A BNCC, definida como parte integrante do dispositivo, não desclassifica nenhuma das categorizações levantadas por Foucault em sua definição de dispositivo, mas, sim, aponta para um estudo particular, pois as reformas curriculares possuem um vasto campo de

documentos e discursos em circulação. A análise deste documento é o principal objeto de investigação e, para isso, é necessário *desemaranhar as linhas de um dispositivo*, que significa, “[...] em cada caso, traçar um mapa, cartografar, percorrer terras desconhecidas; é o que Foucault chama de *trabalho de terreno*.” (DELEUZE, 1990, p. 1, grifo do autor).

Para a realização deste procedimento, foi adotada a cartografia rizomática. Este método não possui procedimentos fixos, mas, sim, variáveis. Sua formação e descrição dos conteúdos seguem uma linha de raciocínio crítica, tornando possível discutir a composição da parte integrante do dispositivo, resistência, posicionamentos políticos, linhas de fuga etc.

Quanto ao rizoma, sua composição pode estar conectada a qualquer ponto da cartografia. Essa conexão é múltipla, não possui uma parte específica que sirva para promover a objetivação/subjetivação, mas, sim, todo o conjunto do dispositivo. Portanto, a cartografia rizomática tem a finalidade de proporcionar linhas de fuga. Afirmar interessante é a de Deleuze e Guattari (2000, p. 20) quando dizem que “[...] um rizoma não pode ser justificado por nenhum modelo estrutural ou gerativo. Ele é estranho a qualquer ideia de eixo genético ou de estrutura profunda.”.

Com a adesão de tais métodos, isto é, a análise qualitativa e a cartografia rizomática, o delineamento metodológico se completa. Com eles, torna-se possível verificar a parte integrante do dispositivo (BNCC) sobre a área de Matemática, rigorosa e simultaneamente livre para investigar por qualquer ângulo da questão da pesquisa. Isso viabiliza uma percepção holística sobre tal documento prescrito, especificamente, na indicação/uso das tecnologias como recurso didático, possibilitando a compreensão da constituição dos sujeitos.

3.4 Contexto

Não se pode negar que a qualificação para o trabalho é algo imprescindível ao cidadão. Para isso, deve ser necessário qualificar os sujeitos para intencionar os discentes a conquistar o conhecimento, proporcionando-os um bom emprego, e, ainda, poder inserir pensamentos e decisões conscientes em prol da sociedade. Na visão de Libâneo, Oliveira e Toschi (2012, p. 254), quando se trata de currículo:

[...] observa-se que, em lugar dos currículos rígidos e mínimos para um mercado de trabalho mais estável, se tornou necessário instituir currículos mais flexíveis e com eixos temáticos mais amplos e diversificados, tendo em vista um mercado de

trabalho cambiante e instável, que demanda alterações permanentes na formação dos trabalhadores e consumidores. Assim, o currículo tem-se voltado mais para o desenvolvimento de competências e capacidades necessárias ao trabalhador polivalente e flexível, acarretando maior individualização dos sujeitos na responsabilização pelo sucesso ou fracasso na trajetória escolar e profissional.

Com a afirmação dos autores, essas notas podem incidir em tais competências e habilidades na parte integrante do dispositivo, uma vez que, “[...] desde as décadas finais do século XX e ao longo deste início do século XXI, o foco no desenvolvimento de competências tem orientado a maioria dos Estados e Municípios brasileiros e diferentes países na construção de seus currículos.” (BRASIL, 2017, p. 13). Ainda, a BNCC (BRASIL, 2017) explicita claramente o enfoque e a preocupação impostas pelas avaliações internacionais.

Na parte integrante do dispositivo curricular em questão, tanto as competências gerais quanto as específicas de Matemática indicam a utilização das tecnologias. Elas podem ser consideradas para potencializar o ensino, e também são empregadas nas áreas mercadológicas, como comércios e seus *software* de controles de estoque e venda, entre outros.

A sociedade está em frequente alteração de suas naturezas, sejam elas políticas, econômicas, tecnológicas ou outras, o que influencia no desenvolvimento nacional e, até mesmo, mundial. “Dentre essas políticas, destaca-se a educacional. Os países ricos realizaram suas reformas educacionais, que, na maior parte dos casos, submeteram a escolarização às exigências da produção e do mercado.” (LIBÂNEO; OLIVEIRA; TOSCHI, 2012, p. 64). Essas alterações podem ser realizadas em concordância com a necessidade política e condicionadas por meio de dispositivos que têm suas objetivações que “[...] nascem nas próprias táticas do poder e na distribuição de seu exercício.” (FOUCAULT, 2007, p. 121-122).

As tecnologias quando inseridas na Educação são recursos didáticos que podem potencializar o conhecimento dos conteúdos das disciplinas. Disciplina a qual foi considerada, na perspectiva de Morin (2003, p. 205), como “[...] uma categoria organizadora dentro do conhecimento científico; ela institui a divisão e a especialização do trabalho e responde à diversidade das áreas que as ciências abrangem.”.

Libâneo, Oliveira e Toschi (2012, p. 234) contribuem para o debate sobre a temática quando abordam que, hoje, a “[...] necessidade mercadológica da formação escolar faz-se sentir, em pleno vigor com o processo de informatização do mundo do trabalho. Já não basta ler, escrever e contar. O mundo capitalista quer trabalhadores conhecedores das funções do

computador.”. Nessa perspectiva, na próxima seção foram apresentados dados apontando possíveis fatores dos quais os sujeitos semitecnológicos e tecnológicos foram definidos.

3.5 Apresentação dos dados

A BNCC para a área de Matemática foi dividida em unidades temáticas. Dentre elas, a escolhida foi a Geometria, uma vez que estabelece necessidade visual predominante em seus objetos de conhecimento e existe uma gama de *software* disponíveis. A estrutura dessa unidade na parte integrante do dispositivo está delineada em conteúdos prescritos em termos de conhecimentos e habilidades.

Em algumas partes do documento, são apresentadas recomendações acerca do uso das tecnologias com o intuito de auxiliar o desenvolvimento de certas habilidades. No Quadro 5 estão listadas algumas dessas indicações na unidade temática Geometria pela BNCC.

Quadro 5 – Prescrição do uso de tecnologias.

ANO	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
6 ^º	Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas	(EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
6 ^º	Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de réguas, esquadros e softwares	(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros.
6 ^º	Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de réguas, esquadros e softwares	(EF06MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).
7 ^º	Relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal	(EF07MA23) Verificar relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal, com e sem uso de softwares de geometria dinâmica.
8 ^º	Construções geométricas: ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares	(EF08MA15) Construir, utilizando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica, mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares.
8 ^º	Transformações geométricas: simetrias de translação, reflexão e rotação	(EF08MA18) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica.
9 ^º	Relações entre arcos e ângulos na circunferência de um círculo	(EF09MA11) Resolver problemas por meio do estabelecimento de relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, fazendo uso, inclusive, de softwares de geometria dinâmica.
9 ^º	Polígonos regulares	(EF09MA15) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular cuja medida do lado é conhecida, utilizando régua e compasso, como também softwares.

Fonte: BNCC (BRASIL, 2017).

A Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM, 2015) apresentou uma carta de contribuições para a BNCC referente à primeira versão preliminar. Nesse primeiro momento, aponta-se a escassez do uso das tecnologias na versão preliminar, mas no documento homologado as indicações são mostradas consideravelmente. Nas definições da primeira versão, eram *objetivos de aprendizagem*, e na versão homologada é considerada

como *habilidades*. Para a SBEM (2015, p. 25, grifo do autor), “[...] considerando a diversidade de contextos escolares do país, sugere-se que o *uso das tecnologias digitais* seja precedido das expressões com e/ou sem o uso.” e, de acordo com a habilidade que sugere o uso da tecnologia no 7º ano, e em outras habilidades, não foram definidas de tal forma.

A BNCC tem por objetivo nortear a construção dos currículos em que os docentes deverão utilizar as tecnologias nas aulas, até mesmo aqueles que ainda não se adequaram. Portanto, as posições dos sujeitos que utilizam desses recursos foram classificadas, neste capítulo, como semitecnológicos e tecnológicos, como mencionado. São sujeitos que, por algum motivo, sentiram a necessidade de adotarem as TD seja pela normatização ou pela oportunidade de lecionar uma aula com maiores recursos interativos para a aprendizagem.

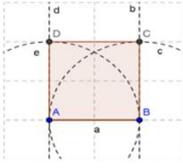
Na Revisão da Literatura houve pesquisas que apontaram o sucesso na utilização das TD. Dentre as pesquisas, teve também aquelas que demonstraram a ineficácia que pode ser ocasionada por esse emprego. Essa limitação pode ser expressa, por exemplo, pelo uso incoerente da ferramenta, priorizando as TD e não o conhecimento. Segundo Miranda (2007), as atividades ajustadas à tecnologia não são realizadas considerando-se apenas os avanços desse recurso, mas também pela maximização do processo ensino e aprendizagem. Essa investigação constata que o uso do recurso tecnológico, abordada por docentes sem conhecimentos prévios, ocasiona o fracasso na prática pedagógica. A autora destaca que não é exclusivamente a inserção do computador, mas um conjunto de variáveis para promover a Educação.

Nessa perspectiva, a classificação de sujeito, semitecnológico e tecnológico, teve o intuito de explicitar pontos que estabelecem suas definições. A subjetivação surge com a necessidade de suprir a demanda vigente estabelecida por estratégias políticas, instituída por meio da normatização da parte integrante do dispositivo ou anterior a esse documento, fazendo com que os sujeitos tendam a essas posições. No Quadro 6, uma atividade para a dinamização utilizando o *software* GeoGebra foi apresentada Bezerra (2011).

Quadro 6 – Atividade Elaborada para o *software* GeoGebra.

Utilize as ferramentas a seguir e encontre um caminho para construir o quadrado. Ao final, certifique-se de que a construção está correta. Mas o que isto significa? Observe a construção final.

Ferramentas	Procedimentos para construção
	Segmento de reta entre dois pontos
	Círculo com centro em um ponto
	Reta perpendicular
	Ponto de interseção entre dois objetos
	Polígono ABCD (Dica: feche o polígono clicando primeiro vértice novamente)
	Mostra/oculta objeto (opcional)
	Mover
	Salve a construção



Refletindo sobre a atividade:

- Qual a diferença entre desenhar e construir em um *software* e por que é importante construir figuras ao invés de apenas desenhá-las?
- Por que o teste do arrastar é importante?
- O que devemos saber sobre as figuras geométricas antes de iniciarmos a construção em *software* de Geometria Dinâmica como o GeoGebra?

Fonte: Bezerra (2011).

Por meio da atividade elaborada por Bezerra (2011), referida no Quadro 6, proporciona-se possibilidades para a classificação de sujeitos. Para a utilização das tecnologias Hack e Negri (2010, p. 92) abordam que “É necessário saber como, quando e por quê ligá-las ou desligá-las. Afinal, a ação docente na mediação multimidiática do conhecimento não requer apenas uma mudança tecnológica, mas uma reflexão da percepção do que é ensinar e aprender.”. Nesse sentido, por hipótese, é possível considerar que o sujeito semitecnológico poderia apresentar o exercício em algumas perspectivas, como: Suas atividades são implementadas apenas por meio do uso do *datashow*, mostrando aos discentes a resolução (como consequência, não surgiria dúvidas inesperadas, pois o próprio docente a realizou); em caso de uma aplicação em laboratório, não apresentaria questões proporcionando reflexão como Bezerra (2011) faz, para que cheguem as suas próprias deduções.

Nesse caso, deduz-se hipoteticamente que o docente utilizaria tal recurso pensando estar promovendo uma boa aula da atualidade, mas sem o contato dos alunos com o *software* ou tendo o contato sem uma boa reflexão, o sujeito semitecnológico pode estar qualificando o estudante para o domínio da ferramenta.

Hipoteticamente, o sujeito tecnológico apresentaria as atividades aos alunos de forma individual com o manuseio do *software*, contribuindo e auxiliando simultaneamente com as dúvidas e curiosidades geradas sobre os conteúdos. Dessa maneira, a construção da questão pelo discente pode desenvolver o raciocínio e causar a ampliação do conhecimento sobre a temática.

Com esse tipo de atividade, por exemplo, pode-se praticar a habilidade “EF06MA21 – Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução,

com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.” (BRASIL, 2017, p. 303).

Portanto, a percepção, elaboração ou aplicação das atividades e a adesão do *software* e outros recursos tecnológicos, bem como seu domínio, são pressupostos que podem caracterizar tipos de sujeitos. O Quadro 7, a seguir, expressa características relevantes para definir dois tipos de sujeito surgem devido ao uso das tecnologias.

Quadro 7 – Comparação entre os sujeitos tecnológicos e semitecnológicos.

Sujeito tecnológico	Sujeito semitecnológico
Possuem familiaridade com o uso das tecnologias.	O uso das tecnologias é algo novo ou se ajustam por interesse ou necessidade.
Possui conhecimento das tecnologias na Educação e entende maneiras de aplicá-las.	Aplica o método tradicional pautado no uso da tecnologia.
Utilizam o <i>software</i> de geometria dinâmica para proporcionar hipóteses e deduções viabilizando a compreensão de conceitos.	A inserção do <i>software</i> de Geometria dinâmica na sala de aula entra apenas para ilustrar os desenhos.
Buscam maximizar o potencial dos estudantes, promovendo o desenvolvimento no raciocínio.	Não possuem essa visão com a utilização do uso das tecnologias.
Com a utilização de tal ferramenta, aproveitam o decorrer da aula e os resultados para instigar aos discentes novos problemas que tornem interessante a pesquisa.	Não tem um planejamento coerente com a ferramenta por não possuir domínio ou planejamento prévio.
Em ambos os casos, os sujeitos podem desconhecer a pretensão que pode estar estabelecida pelo governo, os jogos de interesses e regimes de verdade, que são inseridos pela BNCC com a indicação do uso das tecnologias.	

Fonte: O autor (2019).

O estabelecimento dos tipos de sujeito apresentados no Quadro 7 auxilia a reflexão sobre as potencialidades e limitações que ocorrem ao investirem na utilização das tecnologias. O uso deste recurso com viés limitado condiciona o esperado pela estratégia política inserida na parte integrante do dispositivo, que, em parte, seria o condicionamento da aprendizagem do estudante com a tecnologia e não a aprendizagem do conteúdo do aluno.

Essas aprendizagens podem surgir devido as características implícitas na parte integrante do dispositivo, já que Foucault (2007, p. 164) vê a disciplina não necessariamente utilizada para “[...] o aumento de suas habilidades, nem tampouco aprofundar sua sujeição, mas à formação de uma relação que, no mesmo mecanismo, o torna tanto mais obediente quanto mais útil, e inversamente.

Libâneo, Oliveira e Toschi (2012, p. 93) alertam que “[...] grandes grupos financeiros e industriais, em combinação com o Estado, definem as estratégias de desenvolvimento, incluindo as reestruturações econômicas e os ajustes político-financeiros.”, o que pode

promover as limitações da qual foram expressas com o uso da tecnologia, visando o mercado e/ou a potencialização do conhecimento.

A prescrição desses recursos podem possuir estratégias em que ambos os sujeitos adotam as TD nas salas de aula para que façam todos os estudantes terem acesso a essa ferramenta, proporcionando a aprendizagem e/ou domínio sobre ela. Libâneo, Oliveira e Toschi (2012, p. 108) destacam que houve “A reorganização do capitalismo mundial para a globalização da economia, assim como o discurso do neoliberalismo de mercado e das mudanças técnico-científicas trouxeram novas exigências, agendas, ações e discurso ao setor educacional [...]”, e, dentre essas mudanças e exigências, pode-se considerar o uso dessas tecnologias para uma oportunidade na sociedade.

3.6 Considerações Finais do capítulo

No decorrer deste capítulo, a pesquisa teve por base a análise qualitativa com perspectiva na cartografia rizomática. Proporcionou-se um estudo sobre as constituições que podem ser disponibilizadas pelas TD, o que possibilitou a definição dos sujeitos semitecnológicos e tecnológicos. Com a implementação da parte integrante do dispositivo, essas classes se tornarão cada vez mais recorrentes, visto que prescreve o uso das tecnologias nas construções dos currículos escolares.

A classificação desses sujeitos foi considerada para demonstrar as estratégias e influências que podem ser condicionadas pelo Estado por meio deste dispositivo. O Estado tem por objetivação suprir sua necessidade e o faz também via Educação, buscando alcançar o máximo de resultado.

As escolas deverão seguir essa parte integrante do dispositivo, tendendo à constituição dos sujeitos aqui investigados e, conseqüentemente, ocorre a subjetivação dos discentes a partir das aulas. As formações desses estudantes podem variar de acordo com os tipos de sujeitos os quais lhes lecionarão, preparando-os como alunos reflexivos e críticos ou para a utilização das ferramentas.

A subjetivação da parte integrante do dispositivo exercida sobre o docente, na perspectiva de Foucault, pode se configurar para capacitá-los a atender o sistema. Em vista disso, uma disciplina que apresenta grande necessidade visual, como a Geometria, é uma

oportunidade adequada para prescreverem o uso da tecnologia tendo o recurso como regime de verdade. Dessa maneira, o Estado tem por ideal que a TD na sala de aula possa possibilitar a compreensão do conhecimento de determinado conteúdo ou também a capacitação do discente pela ferramenta, seja apenas pelo contato ou até mesmo atingir o domínio. Sendo assim, é possível considerar que a população “[...] tornou-se algo que se fabrica; de uma massa informe, de um corpo inapto, fez-se a máquina de que se precisa.” (FOUCAULT, 2007, p. 162).

Como a implementação dessa parte integrante do dispositivo, por sua vez, possui normatização em âmbito nacional, caso não seja tomada, pelos sujeitos, ciência dos interesses veiculados, haverá sujeitos que conseguirão ajudar na aprendizagem em quanto outros apenas no manuseio. Fonseca (2011, p. 29) salienta que “[...] o indivíduo é preso a uma identidade que reconhece como sua, assim constituído a partir dos processos de subjetivação.”. Dessa maneira, o conhecimento torna-se um fator essencial de desconstrução dessa identidade, proporcionando novas ideias e objetivos.

Com a utilização das ferramentas teóricas de Foucault no decorrer do capítulo, essas pistas junto as prescrições de tecnologias na parte integrante do dispositivo constitui sujeitos devido a sua utilização, como, aqueles que usam as TD, mas não possuem conhecimentos e domínio necessário sobre a fim de proporcionar benefícios aos conteúdos os quais serão abordados, possibilitando apenas o manuseio da ferramenta; ou também, aqueles que introduzem as TD e possuem uma organização com vistas à estimulação do raciocínio e o protagonismo dos discentes, proporcionando aprendizagem dos conteúdos. Portanto, “É preciso se livrar do sujeito constituinte, livrar-se do próprio sujeito, isto é, chegar a uma análise que possa dar conta da constituição do sujeito na trama histórica.” (FOUCAULT, 1979, p. 7). Para isso, é necessário um conhecimento holístico, isto é, tanto do cenário educacional quanto do político.

4 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR DE MATEMÁTICA PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS: atos de currículo e insubordinação criativa

Resumo: A investigação teve como foco um elemento do dispositivo, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), área de Matemática, que emerge no Brasil, no que tange os objetos de conhecimento e habilidades que prescrevem o uso de tecnologias na unidade temática Geometria. Foi adotada a cartografia rizomática como procedimento metodológico para cartografar os posicionamentos docentes e refletir sobre possíveis linhas de fuga. Nos encontros, algumas pistas levavam a considerar a falta de conhecimento sobre a BNCC e a necessidade de formação continuada no que se refere à utilização das tecnologias digitais, uma das linhas de força do documento. Com os docentes, foram abordadas atividades dinamizadas por meio do *software* GeoGebra, construídas nas perspectivas teóricas da insubordinação criativa e dos atos de currículo como sugestões para reflexão nos processos de desenvolvimento e organização curricular. No entanto, foram considerados entraves relativos à utilização de tecnologias em seus contextos escolares, que se remetia também à infraestrutura inadequada. Considerando os regimes de verdade inseridos nos discursos da BNCC, este conflito, mesmo que involuntariamente, pode estar para subjetivar ainda mais docentes que utilizam a tecnologia sem conceder benefícios para a aprendizagem dos discentes.

Palavras-chaves: Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Anos Finais do Ensino Fundamental. Atos de currículo. Insubordinação criativa. Tecnologias Digitais.

4.1 Introdução

A pesquisa pautou-se na investigação sobre a recente reforma curricular no país, no que tange à utilização das tecnologias digitais, apontando alguns estudos a respeito de reformas internacionais publicados no *ICMI Study*. Foram adotadas considerações de Deleuze e Guattari (2000) para estabelecer relações dentre um emaranhado no qual ocorrem as reformas curriculares, especificamente no que tange à linha de força¹¹ *tecnologias digitais* (TD), que ganham cada vez mais atenção para sua inserção no cenário educacional.

Adentrou-se na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e nas discussões geradas durante o seu processo de construção e homologação, com posicionamento de entidades como a Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Como não houve a criação da área de

¹¹ As linhas de força são aquelas que mais nos “dizem” sobre a criação e a disposição estratégica de práticas discursivas. Tais linhas agem agonisticamente em favor da produção de novas formas de objetivação [...] (MARCELLO, 2004, p. 204).

computação na BNCC, a SBC realizou considerações visando ao desenvolvimento quanto à utilização das TD inseridas no documento, as quais apresentam diversas incoerências, apontando alguns casos relativos às prescrições na unidade temática Geometria, como recursos fixos, entre outros.

Na presente investigação, adotou-se como procedimento metodológico a cartografia rizomática levando em consideração algumas ferramentas teóricas de Foucault, como biopoder, por remeter-se a uma perspectiva que influencia as pessoas sem que elas se deem conta desses processos de subjetivações, visando conjecturar, sobre isso, as linhas de fuga. Para isso, foram organizadas e elaboradas atividades utilizando como bases teóricas a insubordinação criativa (D'AMBROSIO; LOPES, 2015) e os atos de currículo (MACEDO, 2013), que se configuram como percursos de escolher ou ensinar determinado conteúdo curricular, trazendo significados à aprendizagem do estudante.

No intuito de realizar essas ações, foram organizados encontros com os docentes visando cartografar seus posicionamentos na construção do currículo de matemática escolar local referente aos Anos Finais do Ensino Fundamental, a partir da BNCC, principalmente no que respeita à utilização de tecnologias digitais na unidade temática Geometria.

Assim, nos encontros com os docentes, almejou-se recolher nas conversas seus posicionamentos sobre a BNCC e contribuições para o currículo, a utilização dos recursos digitais nas aulas de Geometria, critérios para as escolhas dos conteúdos a serem ensinados, dentre outros. Posteriormente, foram apresentadas as atividades que levavam a refletir sobre as formas de utilização do recurso, das quais se partia da hipótese que a utilização da ferramenta potencializaria os processos de ensino de determinado conteúdo, vislumbrando também outros caminhos. A pesquisa propõe discussões em nível nacional, por se tratar da BNCC e da utilização das tecnologias, mas os resultados foram gerados a partir de um estudo de caso realizado com alguns docentes de Matemática do município de Santo Antônio de Pádua-RJ.

4.2 Reformas Curriculares: Atos de Currículo e Insubordinação Criativa

O *ICMI Study* é um evento internacional de grande relevância na área de Educação Matemática. Em sua última edição, a temática do evento foi intitulada *Reformas Curriculares*

da Matemática Escolar: Desafios, Mudanças e Oportunidades. De acordo com os editores Shimizu e Vithal (2018), a justificativa da escolha do tema foi decorrente das reformas recentes nos currículos escolares de Matemática que vêm acontecendo em nível mundial e que os pesquisadores veem como mudanças imersas em complexos processos. Shimizu e Vithal (2018) apontam que um dos temas com maior índice de submissões para o evento remetia-se aos recursos tecnológicos.

Dentre os trabalhos publicados, a discussão de Taguma (2018) apresenta posicionamentos sobre o projeto da *Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico* (OCDE) 2030. Segundo a autora, conforme a OCDE, “As crianças que ingressarem na educação em 2018 serão jovens adultos em 2030. As escolas podem prepará-las para os empregos que ainda não foram criados, para tecnologias que ainda não foram inventadas, para resolver problemas que ainda não foram antecipados.” (TAGUMA, 2018, p. 9). De acordo com Taguma (2018, p. 11), o documento *The Future of Education and Skills Education 2030* expressa que:

A educação tem um papel vital a desempenhar no desenvolvimento dos conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que permitem às pessoas contribuir e se beneficiar de um futuro inclusivo e sustentável. Aprender a formar metas claras e objetivas, trabalhar com outras pessoas com diferentes perspectivas, encontrar oportunidades inexploradas e identificar múltiplas soluções para os grandes problemas, o que será essencial nos próximos anos. A educação precisa fazer mais do que preparar os jovens para o mundo do trabalho; ela precisa equipar os alunos com as habilidades que eles precisam para se tornarem cidadãos ativos, responsáveis e envolvidos.

Nesse sentido, Veiga-Neto (2007, p. 114) aponta que “[...] a escola, como instituição fechada e episódica na nossa vida, teve e ainda tem um papel fundamental [...]” nas formas de subjetivação (VEIGA-NETO, 2007). As prescrições da BNCC promovem as construções dos currículos e tendem a se tornar cada vez mais rígidas e inflexíveis, ou seja, entre suas “[...] articulações entre poder e saber, Foucault descobriu que os saberes se engendram e se organizam para *atender* a uma vontade de poder.” (VEIGA-NETO, 2007, p. 117, grifo do autor).

Essas considerações nos leva a refletir sobre a organização e as estratégias que podem estar para atender os propósitos da reforma e podem tender a estipular o que aprender e como fazer. Conforme D’Ambrosio (2013 *apud* D’AMBROSIO; LOPES, 2015, p. 8), “os pássaros vivendo em uma gaiola alimentam-se do que encontram na gaiola, voam só no espaço da gaiola, comunicam-se numa linguagem conhecida por eles, procriam e repetem-se e só veem e sentem o que as grades permitem”. Assim, os currículos que são criados baseados nas prescrições podem delimitar os pensamentos e atitudes, como também, seguir intentos de

fatores externos, como, por exemplo, propósitos de instituições como o Instituto Unibanco, Itaú BBA, entre outros, que contribuíram na elaboração deste documento, como disponível pelo Movimento pela Base Nacional Comum Curricular.

A partir dessa ótica, já que Foucault (2008, p. 3) apresenta o biopoder como um “[...] conjunto dos mecanismos pelos quais aquilo que, na espécie humana, constitui suas características biológicas fundamentais, vai poder entrar numa política, numa estratégia política, numa estratégia geral do poder.”, na qual é possível considerar as tecnologias inseridas com esse viés, assim, Veiga-Neto (2007, p. 114) aponta a possibilidade de “[...] pensarmos novas formas de resistência contra aquilo que não queremos.”. Nesse sentido, o estabelecimento de resistências pode alcançar o que Deleuze considera como linha de fuga, ou seja:

[...] a força, em lugar de entrar em relação linear com outra força, se volta para si mesma, exerce-se sobre si mesma ou afeta-se a si mesma. Esta dimensão do si-mesmo não é, de maneira nenhuma, uma determinação preexistente que já estivesse acabada. Também aqui, uma linha de subjetivação é um processo, uma produção de subjetividade num dispositivo: ela está pra se fazer, na medida em que o dispositivo o deixe ou o faça possível. É uma linha de fuga. Escapa às linhas anteriores, escapa-lhes. O si-mesmo não é nem um saber nem um poder. É um processo de individuação que diz respeito a grupos ou pessoas, que escapa tanto às forças estabelecidas como aos saberes constituídos: uma espécie de mais-valia. (DELEUZE, 1990, p.157).

Assim, pensar em formas de subjetivar outros pensamentos pode servir como maneiras de refletir novos tipos de sujeitos. As constituições dos sujeitos podem variar de acordo com as influências que são exercidas sobre eles. Na atualidade e levando em consideração que as TD estão presentes na vida social dos cidadãos, esses recursos já estão sendo inseridos nos currículos. Segundo Oteiza (2018, p. 81), no Chile “As novas tecnologias têm influenciado de várias maneiras a matemática escolar no país. Desde 1996, as tecnologias digitais estão sendo exigidas pelo currículo nacional chileno.”. Essa perspectiva também é promovida pela BNCC, que prescreve o uso das tecnologias nas competências gerais e específicas, nos objetos de conhecimentos e habilidades. Assim, deve-se refletir sobre como e quando implementar tal recurso de forma que sua utilização estará para aprimorar a dinamização, os conhecimentos dos estudantes.

Durante o processo de sugestões para a constituição da BNCC, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) discutiam, junto ao Conselho Nacional de Educação (CNE), sobre as habilidades que os docentes deveriam apresentar para a utilização das TD. Dessa maneira, na concepção de

Macedo (2013), essas entidades atuaram como curriculantes, isto é, todos aqueles que praticaram atos de currículo.

Esse exercício pode ser realizado por qualquer pessoa ou órgão, desde que expresse seus interesses e sua posição sobre a prática e composição do currículo. Por exemplo, “A mãe de um aluno da Educação Infantil que solicita satisfações à coordenadora ou à professora sobre o que seu filho está aprendendo.” (MACEDO, 2013, p. 21), pode ser considerada uma *curriculante* na perspectiva de Macedo (2013), que, nesse sentido, se sustenta com os etnométodos, que “[...] são compreendidos como métodos que os atores sociais produzem ao compreender e interferir com suas ações nas realidades que habitam, para todos os fins práticos.” (MACEDO, 2013, p. 14).

Dentro dessa visão acionalista simbolicamente mediada, a concepção por nós cunhada de ato de currículo passa a representar uma possibilidade ímpar de experimentar como suas inspirações fundantes podem entrar nas questões curriculares para a compreensão das práticas, centrando-se nos interesses em entender o instituído e o instituinte das ações que criam o que aprendemos a denominar de currículo. (MACEDO, 2013, p. 20).

Os atos de currículo foram praticados durante o processo de construção da BNCC e, até mesmo, após a homologação em 2017 (Ensino Fundamental). A Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) divulgou uma carta pública trazendo suas contribuições e críticas na primeira versão preliminar que servem como contribuição para o processo de construção do documento. Entretanto, muitas indicações não foram consideradas, como por exemplo, “[...] considerando a diversidade de contextos escolares do país, sugere-se que o *uso das tecnologias digitais* seja precedido das expressões com e/ou sem o uso.” (SBEM, 2015, p. 25, grifo do autor). Já a SBC manifestou em 2018 uma carta pública apresentando suas discordâncias relativas a BNCC, após sua homologação.

A SBC (2018) participou de diversas audiências a favor da inclusão de Computação na BNCC, todavia, suas considerações não foram atendidas. As indicações realizadas poderiam colaborar para a construção de currículos mais consistentes, com melhor aproveitamento, principalmente com os recursos tecnológicos. Para se ter um bom desenvolvimento com o uso de tal recurso, especialistas como a SBC deveriam ter voz no processo de construção. Outros pesquisadores da área de Computação apresentam reflexões teóricas importantes. Nesse sentido, é válido apresentar a visão de Martin (2006) sobre literacia digital, que a define como:

[...] a consciência, atitude e capacidade de usar ferramentas digitais e recursos para identificar, acessar, gerenciar, integrar, avaliar, analisar e sintetizar recursos digitais, construir novos conhecimentos, criar expressões de mídia e se comunicar com os

outros, no contexto de situações específicas da vida, a fim de possibilitar uma ação social construtiva; e refletir sobre esse processo. (MARTIN, 2006, p. 155).

Para o desenvolvimento da literacia, faz-se necessário que os sujeitos sejam inseridos em contextos de reflexões críticas que envolvam questões relacionadas ao manuseio de ferramentas em processos de construção individual e coletiva. Sem os suportes teóricos e princípios da área de computação na constituição da BNCC, tais construções podem vir a tornarem-se ainda mais complexas, promovendo entraves ou perspectivas precipitadas sobre a utilização de recursos digitais. A SBC (2018), em seu manifesto por meio de uma carta pública, demonstrou a inadequação das habilidades que estão relacionadas à utilização de TD. No quadro 8, são apresentados, como exemplos, alguns apontamentos referentes à unidade temática de Geometria.

Quadro 8 – Habilidades de Matemática questionadas pela SBC.

<p>6o. ANO GEOMETRIA <i>Objeto de conhecimento: Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de réguas, esquadros e softwares</i> (EF06MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Esta habilidade não está relacionada ao objeto de conhecimento. • A palavra “software” não tem plural.
<p>7o. ANO GEOMETRIA <i>Objeto de conhecimento: Triângulos: construção, condição de existência e soma das medidas dos ângulos internos</i> (EF07MA26) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um triângulo qualquer, conhecidas as medidas dos três lados. <i>Objeto de conhecimento: Polígonos regulares: quadrado e triângulo equilátero</i> (EF07MA28) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular (como quadrado e triângulo equilátero), conhecida a medida de seu lado.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Novamente, são habilidades extremamente específicas, que envolvem conseguir construir um algoritmo concreto e usar para descrevê-lo uma linguagem específica. Habilidades deveriam ser genéricas. • Fluxogramas não deveriam ser requeridos.

Fonte: SBC (2018, p. 4-5).

Na nota técnica da SBC (2018), a entidade realizou críticas à BNCC, considerando ser um documento de nível nacional que adotou uma linguagem extremamente específica (fluxograma), a qual deveria ser de escolha na construção dos currículos. Essa inclusão poderá trazer precipitações para o desenvolvimento computacional e na aprendizagem de algoritmos. Logo, o docente deverá ter cautela na adoção de tais recursos, não só tecnológicos, para que assumam posições que proporcionem a construção do conhecimento do aluno de maneira efetiva.

Considerando que o docente deva posicionar-se quanto aos recursos tecnológicos, aos métodos e à escolha dos conteúdos, os atos de currículo podem ser considerados, seja na elaboração do currículo escolar, na BNCC, como aconteceu por meio de entidades, mas, como houve divergências, há possibilidade de considerar esses atos na prática. Consoante a Macedo (2013), “Ato de currículo como um conceito-dispositivo cria a antítese da visão de currículo como uma condenação socio pedagógica, como um artefato que produz tão somente prescrição, restrição e trilhos.” (MACEDO, 2013, p. 13). O autor ainda enfatiza que os “Currículos são realidades construídas socialmente.” (MACEDO, 2013, p.23) e que os “Atos de currículo contextualizam, descontextualizam, recontextualizam, negam, traem.” (MACEDO, 2013, p. 23).

Contextualizar, historicizar, vincular culturalmente ações e realizações é parte de um processo que não pode ser descartado, do contrário, perde-se o veio principal para se chegar ao método que caracteriza uma etnopesquisa de atos de currículo e processos formativos. Aqui está o cerne do que a etnometodologia nos recomenda no sentido de trabalharmos densamente com a indexicalização das ações e realizações dos atos sociais. (MACEDO, 2013, p. 95).

Essa etnometodologia, de acordo com Macedo (2013), configura-se como uma tentativa de compreender as realidades humanas, verificar como foi produzida e implementada, e, a partir de atores sociais, exercerem pontos de vistas e situações diferentes, enquanto a indexicalização refere-se de forma essencial ao contexto e ao cotidiano.

Assumir essas posições e teorias em meio a um emaranhado educacional exprime a inserção do método cartográfico. Segundo Prado Filho e Teti (2013, p. 45), “[...] presta-se à análise e desmontagem de dispositivos, ação que consiste em desemaranhar suas enredadas linhas, além de instrumentalizar a resistência aos seus modos de objetivação e subjetivação.”. Uma vez que, adotada a cartografia rizomática de Deleuze e Guattari (2000), os procedimentos são considerados por sua multiplicidade e conhecidos por suas ramificações, tendo suas conexões geradas por um emaranhado que são consideradas como raízes, a qual exemplifica, literalmente, como as de uma árvore. Esse universo múltiplo considerado como uma ontologia plana, diferentemente do qual nos é apresentado de formas hierárquicas, nos permite fazer conexões e refletir sobre regimes de verdade como aborda Foucault (1979).

Ainda que os atos de currículo ou a insubordinação criativa seja uma dessas ramificações que pode levar ao desmonte considerado por Filho e Teti (2013), essas resistências são originadas a partir da luta contra o dispositivo curricular e, possivelmente, orquestrando maneiras de pensar. Esse dispositivo Foucault (1979, p. 138) o define como “[...] um conjunto decididamente heterogêneo que engloba discursos, instituições,

organizações arquitetônicas, decisões regulamentares, leis, medidas administrativas, enunciados científicos, proposições filosóficas, morais, filantrópicas.”.

Portanto, associado à ideia de atos de currículo, pode ser considerado o conceito de insubordinação criativa, uma vez que as teorias se assemelham por visarem a reflexão das reais intencionalidades do processo educativo, dos processos de contextualização e do cotidiano, culminando em possíveis alterações na metodologia de ensino. A teoria de insubordinação criativa difundida por D’Ambrosio e Lopes (2015), assim como a de atos de currículo na visão de Macedo (2013), pode vir a configurar-se em um caminho promissor para fomentar processos de resistências, uma vez que estes conceitos partem do pressuposto que mudanças dos modos de subjetivações estão sendo conjecturadas sobre os docentes e discentes.

Nesse sentido, D’Ambrosio e Lopes (2015, p. 2) ainda salientam que “[...] os gestores acabam, por vezes, tomando decisões que não atendem às expectativas de diretrizes superiores, pois percebem a necessidade de desobedecer ordens em prol da melhoria e do bem estar da comunidade educacional [...]”, tendo como motivo a diferença estabelecida entre as políticas públicas para a escola e a realidade (D’AMBROSIO; LOPES, 2015).

Na literatura, há algumas pesquisas que se apropriaram da teoria da insubordinação criativa, sendo algumas delas Oliveira, Paulo e Firme (2017), Silva e Samá (2017) e Santos e Matos (2017). Os posicionamentos que os autores apresentaram sobre esta prática qualificam os conhecimentos dos alunos, levando-os para seus próprios contextos por meio de processos não mecanizados. De acordo com as investigações, esses apontamentos fazem-se necessários para que esta prática seja assumida pelo docente e possa ser considerada como um caminho promissor para fomentar possíveis processos de resistências, conjecturando, mais uma vez, a convergência e aproximação teórica entre a insubordinação criativa e os atos de currículo.

Considerando a adoção dessas teorias, pode sensibiliza-los para que consigam assumir uma autocompreensão que toca o interior do sujeito que se remete a uma prática demandada do currículo, mas que promove sua própria adequação e escolha dos conteúdos/métodos, ou seja, sua autonomia. Sua prática constitui hábitos que caracterizam processos de resistência.

A insubordinação criativa aponta para a utilização de novos recursos e métodos para o ensino da ementa curricular e qualifica certa autonomia docente sobre os conteúdos propostos pelos currículos, mas é infactível fugir deles. Apesar de Sacristán (2000) apresentar uma linha teórica díspar de Deleuze e Guattari (2000), onde, respectivamente, um estabelece níveis de objetivação de concretização dos currículos enquanto os outros, a perspectiva das

teorias pós-estruturalistas que se remetem a uma ontologia plana, Sacristán (2000) traz ponderações importantes sobre o currículo prescrito em um momento em que emerge a implementação da primeira base comum curricular do país.

Para Sacristán (2000), estabelecer o mínimo seria complexo, pois deveria situar os conteúdos e objetivos em um nível muito baixo ou não levar em consideração as implicações sociais. Em consequência, o fato expressa uma opção política que deve ser indagada, sua regulação acarreta o consumo cultural e a inserção dos indivíduos em diversos postos na sociedade. Para o especialista, prescrever o mínimo e orientar o processo de ensino e aprendizagem pedagógica leva a uma política contraditória e ineficaz. Na Espanha, mesmo com um sistema implementado, havia professores que não o seguiam à risca e buscavam novos caminhos para melhorar a qualidade da educação (SACRISTÁN, 2000).

Esses novos caminhos podem ser considerados como resistências que servem como um meio de ruptura com a alienação em relação à política educacional pretendida. Nessa perspectiva, Veiga-Neto (2007, p. 111) afirma que “[...] nos tornamos sujeitos pelos modos de investigação, pelas práticas divisórias e pelos modos de transformação que os outros aplicam e que nós aplicamos sobre nós mesmos.”. Dessa forma, a organização e a preocupação da prática da insubordinação criativa ou de atos de currículos, para que a subjetivação não aconteça em prol de estratégias políticas educacionais, apresenta pontos relevantes para a formação de cidadãos, seja na busca de mais conhecimentos ou promovendo a sensibilização.

Nesse sentido, Veiga-Neto (2007, p. 111, grifo do autor) apresenta que “No contexto dessas discussões, Foucault tomou a palavra *sujeito* pelos seus dois significados mais importantes: *sujeito [assujeitado] a alguém pelo controle e dependência, e preso à sua própria identidade por uma consciência ou autoconhecimento.*”.

Como o delineamento de objetivações e subjetivações variam de acordo com a influência que os dispositivos, e suas partes, podem exercer sobre os professores ao adotarem a concepção de insubordinação criativa ou de atos de currículo, eles podem proporcionar reflexões aos alunos. Assim, esta prática cria uma ruptura estabelecida pelas políticas educacionais e vai de encontro ao sistema, promovendo o que pode ser considerada como linha de fuga. “[...] numa perspectiva foucaultiana, as perguntas se deslocam ainda mais *para fora* das proposições e assumem, por exemplo, formulações do tipo [...] *quais são as posições de sujeito [que são tomadas] como variáveis dessas visibilidades?*” (VEIGA-NETO, 2007, p. 31, grifo do autor).

Contudo, deve ser considerado que as investigações na área de Educação Matemática muitas vezes carecem de sua adoção na prática profissional docente, no qual, de acordo com D'Ambrósio e Lopes (2015, p. 11):

[...] tem apresentado produções diversificadas, que expressam múltiplos discursos, os quais contribuem para um repensar do processo de ensino e aprendizagem que pode ser redimensionado pelos resultados de pesquisas sobre Resolução de Problemas, Modelagem Matemática, Etnomatemática, História e Filosofia da Educação Matemática, Tecnologias em Educação Matemática... No entanto, raramente as contribuições dessas investigações são incorporadas às ações educacionais, pois as políticas públicas e/ou as determinações das instituições de ensino cerceiam as atitudes dos profissionais que nelas atuam. Muitas das legislações e das orientações determinadas por esses órgãos privados ou governamentais reproduzem encaminhamentos decorrentes de um sistema educacional com princípios ultrapassados e que não consideraram a realidade atual, não respeitam o direito das crianças e dos jovens a uma aprendizagem que dialogue com o diferenciado contexto sociocultural e político no qual nasceram e vivem.

Como apontado, há muitas produções que contribuem para um repensar, mas que não são incorporadas às ações educacionais. Logo, nessa pesquisa, por meio de conversas foram evidenciadas construções das atividades com recurso à tecnologia, visando linhas de fuga, as quais a sua utilização pode estar inserida para atender a demanda regida, mas que a superem.

Entretanto, outra dissociabilidade, na visão de Passos e Nacarato (2018, p. 119), seria o “[...] descompasso entre a lógica que os atores do contexto escolar defendem para os objetivos e finalidade da educação escolar e a lógica dos modelos neoliberais de políticas públicas voltadas à Educação [...]”. Dardot e Laval (2016, p. 16, grifo do autor) consideram que “O neoliberalismo não destrói apenas regras, instituições, direitos. Ele também *produz* certos tipos de relações sociais, certas maneiras de viver, certas subjetividades.”.

De certa forma, as contribuições que são realizadas e anunciadas podem não estar sendo inseridas no contexto escolar devido ao regime adotado nessas políticas educacionais. Devido ao estabelecimento de regras, os docentes devem seguir o que lhes é atribuído. No entanto, a adoção da prática da insubordinação criativa ou de atos de currículo vislumbra outros caminhos, sem fugir ou desconsiderar os conteúdos planejados, mas indo além ou quebrando paradigmas sobre o previsto pelos currículos escolares.

Nesse sentido, a Educação é um terreno complexo que vem sendo atravessado historicamente, cada vez mais, por interesses alheios. Nesta seção, foram realizadas considerações sobre a BNCC, no que tange às TD, e foi possível inferir que a adoção da prática da insubordinação criativa ou de atos de currículos, que caminham em uma mesma visão, isto é, de ruptura na prática de ensino em consideração aos currículos, podem vir a

configurar-se em caminhos promissores. Portanto, explorar as condições e perspectivas dos sujeitos que utilizam as TD, pode auxiliá-los a suscitar outros meios de subjetivação.

4.3 Procedimentos metodológicos

Na seção anterior, foi visto que as reformas curriculares podem apresentar influências políticas que são inseridas como regimes de verdade na perspectiva de Foucault (1979), e que podem ser rompidas por meio de novos pensamentos, como as teorias de atos de currículo e insubordinação criativa. D’Ambrósio e Lopes (2015) trouxeram a reflexão sobre o fato de as produções serem raramente incorporadas na prática educacional. Nesse sentido, evidenciar essas teorias por meio de conversas pode se configurar uma maneira que auxilie os docentes a terem conhecimento sobre elas e busque incorporá-las em sua prática.

Assim, como delineamento metodológico, realizar conversas com sujeitos da área de Matemática pode se configurar como uma oportunidade de conhecer suas experiências e opiniões sobre a reforma que emerge com a implementação da BNCC e evidenciar atividades com o uso da tecnologia baseadas nessas teorias (atos e insubordinação), para que os docentes possam vislumbrar outros caminhos.

Nesse sentido, acerca do estudo de caso em determinados contextos, de acordo com Triviños (1987, p. 110):

O foco essencial destes estudos reside no desejo de conhecer a comunidade, seus traços característicos, suas gentes, seus problemas, suas escolas, seus professores, sua educação, sua preparação para o trabalho, seus valores, os problemas do analfabetismo, a desnutrição, as reformas curriculares, os métodos de ensino, o mercado ocupacional, os problemas do adolescente etc.

Nessa perspectiva, foram realizadas conversas individuais com docentes de Matemática na Rede Municipal, nos Anos finais do Ensino Fundamental, na cidade de Santo Antônio de Pádua-RJ, em concordância com seu consentimento, conforme termos de consentimento indicado no Apêndice D. Essas conversas seguem a perspectiva da cartografia rizomática, apresentando características de respostas mais fluidas, uma espécie de conversa. De acordo com Tedesco, Sade e Caliman (2013, p. 309):

Em vez de usar um questionário como orientação, por exemplo, perguntando “Seu tratamento é excelente, bom ou ruim”, pode-se formular uma questão mais aberta: “Como você considera o seu tratamento?” ou “O que você pensa sobre o seu

tratamento?”. As perguntas funcionam mais como um convite ao entrevistado para falar longamente, com suas próprias palavras e com tempo para refletir.

Assim, pensar em modos de “Conversar, talvez, sobre o que fazemos, sobre o que nos passa naquilo que fazemos, sobre essas *terceiras outras coisas* das quais se constitui e configura o ato de educar, tanto como qualquer outro ato relacional.” (SKLIAR, 2011, p. 29, grifo do autor).

Segundo Skliar (2011, p. 15), “Quase ninguém reconhece vozes cuja origem não seja as suas próprias, quase ninguém escuta senão o eco de suas próprias palavras, quase ninguém encarna a pegada que deixam outras palavras, outros sons, outros gestos, outros rostos.”. Logo, a colheita de relatos tem por finalidade uma análise qualitativa para que “[...] tentemos conhecer as motivações, as representações, consideremos os valores, mesmo se dificilmente quantificáveis.” (LAVILLE; DIONNE, 1999, p. 43). Ainda, a adoção dos conceitos da cartografia rizomática, em que se utiliza “[...] como estratégia de análise crítica e ação política, olhar crítico que acompanha e descreve relações, trajetórias, formações rizomáticas, a composição de dispositivos, apontando linhas de fuga, ruptura e resistência.” (PRADO FILHO; TETI, 2013, p. 47).

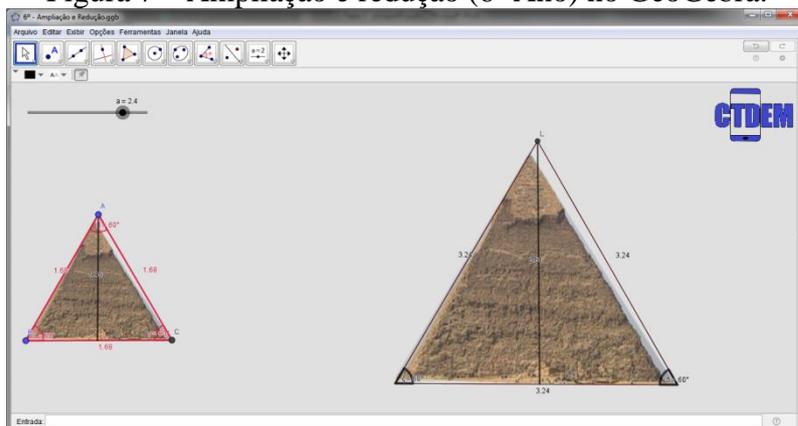
Considerando a pesquisa nessa perspectiva, para a análise investigativa almejada, foram consideradas para a conversa seus conhecimentos e posicionamentos sobre a BNCC, suas contribuições para a construção do currículo escolar, a utilização das tecnologias e as teorias de atos de currículos e insubordinação criativa. Buscou-se promover reflexões que fomentassem processos de resistência por meio de linhas de fuga. Mediante essas conversas, promoveu-se a abertura para a discussão de atividades com a utilização das tecnologias.

Segundo Nunes, Nascimento e Luz (2016, p. 145), “[...] a pesquisa tem sido compreendida como um processo de produção de conhecimento para interpretação da vida, dos homens e das coisas, isto é, conhecimentos que nos auxiliem a compreender e a dar sentidos à realidade vivida.”. Portanto, a entrevista, na perspectiva cartográfica, pode vir a contribuir para o esclarecimento dos regimes de verdade provenientes das prescrições sobre TD na unidade temática Geometria para os Anos Finais do Ensino Fundamental.

4.4 Habilidades da BNCC, Atividades e Contextualizações: perspectivas de Atos de Currículo e Insubordinação Criativa

Nessa seção serão discutidas algumas habilidades prescritas pela BNCC na unidade temática Geometria, adotando o *software* GeoGebra¹². O intuito é potencializar as atividades e buscar extrapolar o que está sendo proposto pelo documento, além de propor o trabalho com os respectivos objetos de conhecimento e habilidades de forma contextualizada. Considerando, inicialmente, a habilidade prescrita do 6º ano, “(EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.” (BRASIL, 2017, p. 303), a Figura 7 retrata uma atividade correspondente.

Figura 7 – Ampliação e redução (6º Ano) no GeoGebra.



Fonte: O autor (2019).

Para a organização de uma atividade de ampliação e redução, foi definida uma figura fixa (a figura da esquerda) e uma figura que faria o papel de ampliar ou reduzir (a figura da direita), tornando uma como base para comparação à outra. Para a confecção da atividade, foi necessário utilizar algumas ferramentas do GeoGebra, como a criação de uma circunferência com controle deslizante (para alterar o raio), e, então foram fixados dois pontos do triângulo sobre essa circunferência. Assim, conforme haja alteração no controle deslizante e o raio for alterado, a figura será ampliada ou reduzida proporcionalmente. Além disso, foi selecionada a

¹² O *GeoGebra* foi escolhido por ser um *software* gratuito e de fácil acesso, apresentando muitas funcionalidades. É disponibilizado tanto para computadores (Windows, Linux, Mac) como para *smartphones* (iOS e Android).

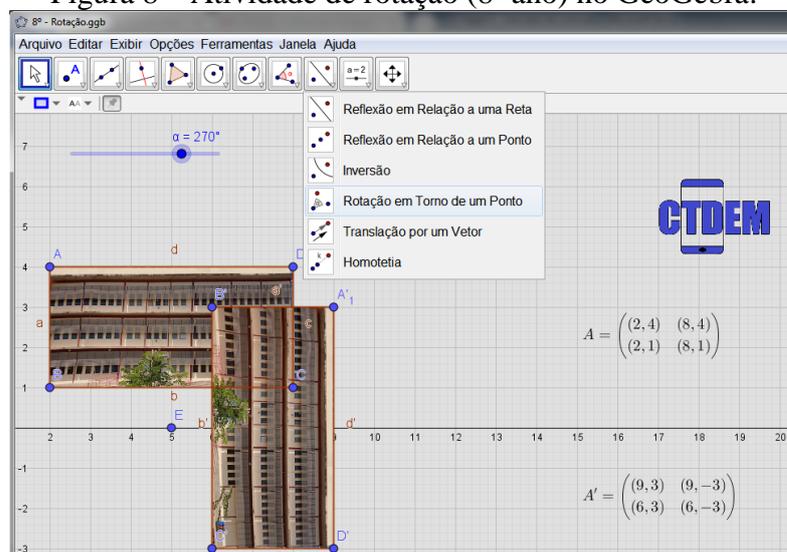
imagem de uma pirâmide para contextualizar o formato, sendo algo frequente em filmes e na história.

Dinamizando essa habilidade com o auxílio desse recurso, além da ampliação e redução das imagens, podem ser considerados outros conteúdos curriculares. No 8º ano, é possível relacionar com a habilidade EF07MA29 na unidade temática Grandezas e Medidas. Esta prescreve “Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações cotidianas ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada.” (BRASIL, 2017, p. 309).

Já no 9º ano, é possível relacioná-la com a habilidade EF09MA08 na unidade temática Álgebra. Esta estabelece “Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.” (BRASIL, 2017, p. 317), dentre outras. Permite, também, analisar a questão dos ângulos (que não se alteram), a soma dos ângulos internos, altura do triângulo, classificações dos triângulos, como isósceles, equilátero e retângulo, dentre outras.

Foi criada outra atividade que abordasse a habilidade da unidade temática Geometria, “(EF08MA18) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação) com o uso de instrumentos de desenho ou de *softwares* de geometria dinâmica.” (BRASIL, 2017, p. 315). Essa atividade pode ser realizada facilmente pelo GeoGebra. Na Figura 8, as opções que estão abertas na imagem possibilitam a construção da translação, rotação e reflexão.

Figura 8 – Atividade de rotação (8º ano) no GeoGebra.



Fonte: O autor (2019).

Na Figura 8, foi estruturada a rotação em torno de um ponto. Para isso, basta criar o polígono desejado, nesse caso um retângulo, clicar na opção selecionada na figura, clicar em algum lugar da tela onde deseja colocar o ponto. Automaticamente, o *software* gera a segunda figura, que se enquadra nos conceitos de rotação em torno de um ponto. O nome já torna a noção intuitiva, proporcionando noções de movimentos circulares baseado no ângulo. No caso da Figura 8, está rotacionado a 270° em sentido anti-horário. Novamente, para a elaboração foi utilizado um exemplo de contexto dos alunos, dessa vez, o prédio da Universidade Federal Fluminense em Santo Antônio de Pádua – RJ (inaugurado em 2012). Esse prédio sedia a única Universidade Federal da cidade e faz parte do contexto de muitos cidadãos, dentre eles, docentes egressos e alunos do Ensino Fundamental imersos em projetos da Universidade. Sobre o contexto, desenvolvimento profissional e formação dos estudantes, as autoras D’Ambrósio e Lopes (2015, p. 3) reforçam que:

Um profissional da Educação que busque formar estudantes éticos e solidários não deve conceber o ensino como transmissão de conceitos já elaborados e construídos, não deve limitar sua prática docente apenas aos objetivos previamente determinados, sem considerar o contexto no qual seu aluno está inserido.

Além disso, considerando os vértices do polígono, pode ser construída uma matriz e ir além do trabalho com a rotação. Mesmo que não conste nos Anos Finais do Ensino Fundamental, gera uma oportunidade de antecipar conhecimentos e ir além do prescrito pela BNCC. Pode-se chamar a atenção para a questão da simetria entre as distâncias das figuras geométricas e o ponto, dentre outras possibilidades de abordagem.

Essas atividades foram estruturadas como um exemplo para a construção dos conhecimentos do aluno sobre o conteúdo e não sobre a ferramenta computacional em si, visando possibilitar novos caminhos. Elas recaem nas perspectivas teóricas e metodológicas de atos de currículo (MACEDO, 2013) e da insubordinação criativa (D’AMDROSIO; LOPES, 2015), uma vez que ambos os conceitos qualificam a aprendizagem dos alunos e acreditam no desenvolvimento do conteúdo além da abordagem tradicional e descontextualizada.

As atividades partem de conceitos simples prescritos na BNCC, mas que podem fixar a atenção dos estudantes devido à questão da contextualização, da qual podem abordar conceitos históricos e culturais. Além disso, as extrapolações não necessariamente exprimem o que o aluno tem que fazer, mas indicam possibilidades de despertar o interesse dos mesmos e, por vezes, até mesmo precocemente considerar a existência de tais conteúdos para que, quando tenha que começar a estudar, já possa ter conhecimento do assunto.

Dessa maneira, considerar os atos de currículo (MACEDO, 2013) e a insubordinação criativa (D'AMBROSIO; LOPES, 2015) como uma ação formativa, em que a formação não deve ser determinada completamente pelos currículos e suas prescrições, aponta para uma perspectiva que se remete ao conceito de linha de fuga considerado por Deleuze e Guattari (2000).

4.5 Conversas com os docentes

No município de Santo Antônio de Pádua –RJ, há diversas escolas que oferecem os Anos Finais do Ensino Fundamental, Dep. Salim Simão, Escola Viva, João Maurício Brum, Lélia Leite de Faria, Manoel Miguel Souto, Pedro Baptista de Souza, CIEP 266, CIEP 469, Lemant Decnop, Sarah Faria Braz. No estudo de caso, buscou-se cartografar os posicionamentos dos docentes da rede municipal em si, portanto não houve critérios de escolha desses docentes. Foi considerada apenas a escolha de docentes que lecionavam em escolas distintas.

Nessa perspectiva, as conversas foram realizadas com uma amostra de três docentes de Matemática de escolas distintas da Rede Municipal de Santo Antônio de Pádua – RJ, que lecionam para os Anos Finais do Ensino Fundamental, onde os três primeiros que foram abordados para participarem da pesquisa, aceitaram a proposta. Sendo assim, aconteceram dois encontros com cada docente. O primeiro foi para explicar sobre a proposta da conversa e o andamento da pesquisa. O segundo momento teria como finalidade cartografar seus posicionamentos sobre a construção dos currículos de Matemática escolares locais do Ensino Fundamental – Anos Finais, a partir da BNCC, principalmente no que tange as perspectivas de utilização de TD na unidade temática Geometria.

Portanto, intentou-se colher desses docentes o que conheciam sobre a BNCC, se o currículo da escola já estava *alinhado* ou havia previsão para se adequar ao referido documento. Buscou-se saber da sua participação na formação desse currículo e, ainda, buscar conhecer suas posições quanto às prescrições da unidade temática Geometria e a utilização das tecnologias.

De maneira geral, pretendeu-se discernir sobre seu conhecimento acerca do documento homologado recentemente, que está sendo implementado e se torna obrigatório

para a construção dos currículos escolares do Ensino Fundamental a partir 2020. Também, pretendeu-se mostrar meios de utilização das tecnologias que atendam a demanda normativa, mas que também proporcione linhas de fuga, conforme Deleuze e Guattari (2000) abordam, utilizando-se de conceitos como a insubordinação criativa e atos de currículo.

A partir dos encontros, foi concebida a oportunidade de considerar não o que já existe e o que já nos foi apresentado pela BNCC, mas de trafegar por espaços que fazem parte da realidade do nosso ensino, especificamente do município de Santo Antônio de Pádua-RJ. Para considerar as falas dos professores e manter o sigilo das conversas, não foram designados nomes fictícios, mas apenas uma enumeração respectiva, portanto, denominados Professor 1, Professor 2 e Professor 3, que correspondem respectivamente aos apêndices A, B e C.

Nesse pequeno trecho de discussão sobre a BNCC e a construção do currículo, que vem a seguir, o Professor 1 apresentou divergências em suas falas. Por esse motivo, não foi considerado nesse primeiro momento, pois em situações aborda que não está vendo a implementação da BNCC, mas em outro aborda que o currículo já está de acordo, o que também contraria os outros professores.

Sendo assim, ao perguntar a eles se tinham conhecimento da BNCC, que é o documento que prescreve a construção dos currículos, as respostas apresentam um pouco de distanciamento e falta de informação. O Professor 2 aponta que “Sim, mas não a fundo.”, já o Professor 3 disse:

Sim. Nós professores da rede municipal fomos orientados a nos informar sobre os moldes da BNCC, pois será implantado em nossa rede de ensino. Ali, além do ensino de habilidades e competências, serão também inseridos outros aspectos, como o socioemocional, que é entendido não como um currículo com um norte geral, mas em cada localidade própria. (PROFESSOR 3).

Identifica-se certo distanciamento na resposta do Professor 2, o qual prefere não se expor. O Professor 3 apresenta certa incoerência em sua fala sobre o documento ao expor que ele expressa um norte para cada localidade específica, porém isso não acontece. A BNCC não possui normas definindo sobre a parte específica. Quanto à parte complementar, está de acordo com o art. 26 da LDB:

Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos. (BRASIL, 2018, p. 19).

Entretanto, conforme o parágrafo 10 do artigo 26, “A inclusão de novos componentes curriculares de caráter obrigatório na Base Nacional Comum Curricular dependerá de aprovação do Conselho Nacional de Educação e de homologação pelo Ministro de Estado da Educação.” (BRASIL, 2018, p. 21). Ou seja, as disciplinas complementares podem ser inseridas no currículo para atender a localidade de acordo com a solicitação da escola, mas não proporciona uma autonomia ao corpo docente escolar, pois devem ser aprovadas de acordo com o Conselho Nacional de Educação e homologadas pelo Ministro da Educação, de acordo com a LDB, o que gera uma falsa autonomia.

Quanto às contribuições do professor para a construção desses currículos, de acordo com as conversas, pode-se presumir que foi escassa. De acordo com o Professor 2, não houve nenhuma contribuição. Já o Professor 3 sinalizou que “Sim, minha contribuição está sendo anotada e observada para que, quando chegar a junção dos professores da rede, possa dar minha opinião.”. Ou seja, o Professor 3 ainda não contribuiu; está esperando seu momento, mas essa posição ocorreu devido à orientação pedagógica:

A nossa orientadora pedagógica pediu para que a BNCC fosse estudada, buscadas informações e capacitação acerca dela, a fim de entender-se a nova realidade que será avaliada por meio da BNCC. Assim, os professores de cada matéria específica, juntos, pudessem construí-la coerentemente. A previsão para a formação desse currículo está prevista para janeiro de 2020. (PROFESSOR 3).

Essas conversas aconteceram entre meados de outubro e início de novembro do ano de 2019. Logo, essas formações já deveriam estar acontecendo. Segundo o Professor 2, “Quem constrói o currículo é a Secretaria de Educação.” e, portanto, é criado um currículo e repassado à rede para que sigam. Segundo o Professor 2, ainda não foi criado o currículo baseado na BNCC, “Agora que escolheram o livro didático e, como eles estão baseados na BNCC, irão construir o currículo baseado nele.”.

Pode ser que os professores tenham conhecimento superficial sobre a BNCC ou já tenham escutado sobre ela, mas não quiseram se aprofundar, deixando-os desamparados para seu devido posicionamento nas contribuições. Já no que tange as salas de aula, houve convergência. Em condições do uso das tecnologias, foi unânime a resposta dos professores. Nenhum deles utiliza, a não ser esporadicamente (por meio de *datashow*). Sobre o uso das tecnologias, o Professor 1 sinaliza que:

É um pecado! Não há uma sala de informática... Como utilizar? Uma crítica: com certeza, a quantidade de gastos com livros didáticos viabilizaria um computador ou notebook para cada aluno, proporcionando condições para o uso. Por mais que seja tentada a inserção do recurso na escola, com um *Datashow* e um notebook, há muitas turmas e não se consegue apresentar. Portanto, é utilizada às vezes.

As respostas foram bem similares quanto aos recursos disponíveis. Segundo o Professor 3 na sua escola “Sim, há uma sala com computador, mas não se tem recursos o suficiente para todos os alunos.”. Para ser mais abrangente, o Professor 2 relata que “Não há laboratório, no município, que atenda, mas se pegarmos em outras esferas, sim.”, o que pode dificultar a adesão do recurso aos professores da rede municipal. Mesmo que haja a disposição de *smartphone* para a utilização, que também seria uma forma de implementar atividades, a perspectiva foi de que como a BNCC prescreve a utilização dessas ferramentas, as escolas deveriam oferecer recursos para que atendessem essa demanda, pois nem todos podem possuir tal aparelho.

A prescrição dos objetos de conhecimento e habilidades na unidade temática Geometria está expressa na Figura 9.

Figura 9 – Objetos de conhecimento e habilidades que solicitam o uso das tecnologias.

ANO	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
6 ^o	Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas	(EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
6 ^o	Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de réguas, esquadros e softwares	(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros.
6 ^o	Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de réguas, esquadros e softwares	(EF06MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).
7 ^o	Relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal	(EF07MA23) Verificar relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal, com e sem uso de softwares de geometria dinâmica.
8 ^o	Construções geométricas: ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares	(EF08MA15) Construir, utilizando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica, mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares.
8 ^o	Transformações geométricas: simetrias de translação, reflexão e rotação	(EF08MA18) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica.
9 ^o	Relações entre arcos e ângulos na circunferência de um círculo	(EF09MA11) Resolver problemas por meio do estabelecimento de relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, fazendo uso, inclusive, de softwares de geometria dinâmica.
9 ^o	Polígonos regulares	(EF09MA15) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular cuja medida do lado é conhecida, utilizando régua e compasso, como também softwares.

Fonte: BNCC (BRASIL, 2017).

Os Professores 1 e 3 não apresentaram opiniões a respeito das habilidades, sinalizando em seus discursos que não utilizam da tecnologia. Já o Professor 2 afirmou que estavam coerentes. Ambos os professores, mesmo não utilizando, veem como benéfico o uso desse recurso, mesmo com a falta de estrutura para sua adoção. O paradigma da falta de formação adequada pode estar associado a esse fato, pois, quando foi perguntado ao Professor 1 como seria sua preparação para a utilização de alguma aula com *software*, respondeu:

Nós, os professores, não temos muito essa dinâmica de irmos ao computador para trabalhar. Aprende-se por necessidade. Por livre e espontânea falta de escolha, isso é feito e acaba se acostumando, e, se faltar alguma coisa, pede-se um aluno para ajudar. (PROFESSOR 1).

Logo, pode-se considerar que não é apenas a falta de estrutura que pode estar promovendo a esporadicidade do uso desses recursos. A falta de formação e de domínio dessas ferramentas podem intimidar um pouco a sua inserção em sala de aula.

Sobre os conteúdos a serem ensinados de maneira tradicional, a amostra de docentes apresenta-se com diferentes visões. O Professor 1, sobre a avaliação externa SAEB, explicita que é praticamente todo o conteúdo de ensino. Segundo ele, “O SAEB é generalizado, abrange tudo.”, “90% está no SAEB. Eu diria 100%, mas tem aquele conteúdo que é trabalhado e não cai em todas as provas, mas geralmente cai todo o conteúdo que foi trabalhado.”.

Já os Professores 2 e 3, apontaram uma dificuldade no conhecimento dos alunos, do qual restringe o ensino dos conteúdos indicados pelo currículo e precisa ensinar assuntos mais básicos antes de entrar no conteúdo curricular do ano letivo vigente. De acordo com o Professor 3:

Hoje acontece muito no currículo normal, por exemplo, ao trabalhar trigonometria em Geometria e o aluno não consegue definir o que é a hipotenusa nem o cateto, logo, volto à explicação para conceituá-los. Para ensinar o seno, deve saber que é a divisão entre cateto oposto e a hipotenusa. Se o aluno não consegue identificar essas características, não consegue aprender o que é o seno. Logo, deve voltar lá no básico para continuar a matéria. Então, pararia o que deveria estar ensinando para voltar lá no básico a fim de conseguir dar continuidade à matéria. (PROFESSOR 3).

Esse tipo de atitude, mesmo que não mude a metodologia ou avance de conteúdo além do proposto, mas ensine conteúdos que já eram para terem sido aprendidos, todavia não foram. Isso caracteriza uma prática de insubordinação ou de atos de currículo, pois visa dar sentido àquele conteúdo ensinado.

Ainda, aos professores, não tendo uma estrutura para atuar com recursos tecnológicos, foram mostrados durante a conversa atividades com GeoGebra, discutida na seção anterior, que convergem com as perspectivas teóricas adotadas no presente estudo (atos de currículo e insubordinação criativa). A seguir, aborda-se como Cena um pequeno trecho, apenas de um professor, para não estender muito esta seção. Foi este o que mais comentou sobre opções de como utilizar o recurso. Nesse momento relata-se a conversa, com duas falas: a do pesquisador e a do professor, que é expresso no Quadro 9.

Quadro 9 – Cena da utilização do *software* com o Professor 2.

<p><u>Pesquisador:</u> Esse momento que você deixa de trabalhar determinado conteúdo para tratar outro converge com as teorias que estamos estudando, como os atos de currículo. Isso seria uma forma de pensar em como adequar melhor os conteúdos antes de ser implementado no</p>
--

currículo ou até mesmo quando já está no currículo, mas percebe que a necessidade do aluno não é aquela, mas sim outra. Então, considera-se os atos de currículo e também a insubordinação criativa, que caminha nesse mesmo sentido como modo de melhorar um pouco a aprendizagem que não está sendo muito boa em determinado momento. (Nesse momento foram mostradas as atividades criadas, inicialmente, a atividade do 6º ano). Na questão de ampliação e redução de figuras geométricas, contextualiza-se uma pirâmide para trabalhar um pouco sobre o conceito e para que se possa assimilar com o triângulo. Além da ampliação e redução que é alterada no controle deslizante, poder-se-ia trabalhar também a questão da área e dos ângulos. Seria uma forma de trabalhar mais conteúdos em cima de determinada habilidade. (Nesse momento foi mostrada a segunda atividade, do 8º ano). No outro, seria o próprio prédio do INFES, que é contextualizado dentro de um retângulo para trabalhar a rotação de uma figura em torno de um ponto. Além disso, marca-se seus vértices com pontos e gera-se uma matriz. Trabalha-se, então, além da rotação da figura em torno de um ponto, mas também o conceito de matrizes e determinantes, dentre outros.

Professor: Ótimo. O interessante é que, ao mostrar, lembra-se da simetria que é ensinada acho que no 8º ano. “Essa figura assim... A distância aqui da simetria, o eixo... Então, olha só como fica mais fácil que desenhar no quadro”. O interessante seria que o aluno, por meio de indicações, vá construindo a figura e, depois de construída, comece a movimentá-la.

Pesquisador: Acha que, se fosse uma proposta pronta, dessa maneira, a questão de rotação em torno de um ponto seria o ideal para o aluno chegar às suas conclusões?

Professor: Sim, seria o ideal. Já no sólido, não se consegue fazer isso. É possível trabalhar um apótema de pirâmide, pois vai estar dentro do sólido, mas simetria, não.

Pesquisador: Seria basicamente isso. No caso, se tivesse disponibilidade na sala de aula para aplicar, utilizar os recursos tecnológicos, você aplicaria uma dessas atividades?

Professor: Sim. Já estou pensando em trabalhar volume de coisas. Por exemplo, eu trabalho com zona rural e há muito envolvimento com gado leiteiro. Então, sobre aquelas bacias poderia ser trabalhada a questão da quantidade de leite, como armazenar, como não armazenar, como transportar em cima da charrete, como não transportar, quantos litros cabem, quantos não cabem. Tudo por meio do *software*.

Pesquisador: Com certeza. Seria basicamente isso! Agradeço a atenção.

Por meio da atividade ilustrada e, posteriormente, dos comentários do professor, as pistas deixadas são de que ele possui condições de extrapolar os conteúdos curriculares que devem ser trabalhados, como foi apontado por seus discursos. O que vem gerar o entrave para

a utilização desse recurso é a falta de estrutura para essa aplicação. Portanto, os objetos de conhecimento e habilidades que prescrevem o uso da tecnologia, nesse contexto, na verdade, pode não potencializar o desenvolvimento do estudante, pois tais recursos não são utilizados ou são abordados apenas por meio de *datashow* nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

4.6 Considerações Finais do capítulo

A investigação originou-se da BNCC, homologada em 2017, devendo ser implementada até 2020. Nela estão prescritos os conteúdos mínimos que devem compor os currículos escolares. Na visão de Sacristán (2000) e outros especialistas, o mínimo é uma proposta difícil. Considerando-se o Brasil, com populações muito diversificadas, torna-se ainda mais.

Neste trabalho a BNCC foi considerada como elemento de um dispositivo na ótica de Foucault (1979), pois se remete às formas de subjetivação e, implicitamente, ao que ele considera como biopoder, que é uma forma de subjetivação que passa despercebido pela população. Nesse sentido, foi adotada, como delineamento metodológico, a cartografia rizomática, pois permite problematizar esse dispositivo, a prescrição do uso das tecnologias e, também, pensar em formas de resistência, na visão de Veiga-Neto (2007), proporcionando novas formas de subjetivação.

Perante toda a complexidade e emaranhado educacional, em uma perspectiva de biopoder (FOUCAULT, 2008), a adoção de perspectivas teóricas, como insubordinação criativa e atos de currículo, configura-se como uma possível forma de (re)pensar o que Veiga-Neto (2007) considera como resistência. Isso recai no que Deleuze e Guattari (2000) consideram como linhas de fuga.

Então, a partir da cartografia rizomática, buscou-se colher dos docentes suas percepções e posicionamentos quanto à implementação da BNCC. Além disso, buscou-se tecer linhas de fuga visando a utilização das TD para o ensino de Geometria. Isso foi feito adotando-se insubordinação criativa e atos de currículo, uma vez que, conforme os discursos de entidades como a SBC e a SBEM, a utilização das tecnologias apresenta incoerências no documento no que tange o desenvolvimento das habilidades dos estudantes.

Com a adoção dessas teorias, foi possível apresentar possíveis caminhos para contornar o uso indevido deste recurso. Ele pode constituir sujeitos com novos pensamentos

e, assim, proporcionar novas subjetivações afora do previsto pelo documento, já que visam dar significado à aprendizagem, não só *seguir o currículo*.

Logo, a construção das atividades propostas, seguindo essas perspectivas teóricas na utilização do recurso digital, inicialmente, apresenta indicações que podem contribuir para a aprendizagem do aluno. Colabora-se tanto para a construção dos objetos de conhecimento e habilidade do conteúdo (base da elaboração das atividades) quanto na extrapolação deles, alcançando conteúdos distintos do proposto inicialmente. Após a organização e elaboração das atividades, houve o contato com os docentes visando cartografar seus posicionamentos. Por meio disso, almejou-se a sensibilização dos entrevistados para a utilização das tecnologias digitais.

Devido as pistas deixadas pela cartografia rizomática, podem apontar a falta de conhecimento sobre a BNCC, sobre a TD, e que ainda não realizaram contribuições para a construção do currículo local. Além disso, quanto à utilização das TD, buscou-se conscientizar e refletir sobre as possibilidades e caminhos com sua utilização, propiciando linhas fuga por meio de atividades estruturadas nas perspectivas teóricas dos conceitos de atos de currículo e insubordinação criativa.

Os professores se posicionaram sobre a potencialização das atividades com a utilização do *software* GeoGebra, mas nenhum deles relatou a utilização das tecnologias nas suas aulas de maneira efetiva, a não ser esporadicamente. A falta de infraestrutura foi apontada como fator primordial, mas outros fatores, como, segundo o Professor 1, uma utilização por livre e espontânea falta de escolha e “[...] se faltar alguma coisa, pede-se um aluno para ajudar.”, apontam a necessidade de formação continuada para os docentes para o trabalho com os recursos tecnológicos.

Considerando a perspectiva da cartografia rizomática, as pistas deixadas podem apontar que apesar do dispositivo curricular considerado apresentar as TD como uma de suas linhas de força, involuntariamente, ela entra em conflito com o próprio dispositivo devido à infraestrutura inadequada das escolas de Santo Antônio de Pádua-RJ. Não são oferecidos os requisitos necessários para a utilização desses recursos, refletindo na subjetivação dos sujeitos, que não utilizam a ferramenta para extrapolar o conhecimento de determinado conteúdo. Pela ação do dispositivo, influencia-se direta e imperceptivelmente as vidas dos cidadãos. Consoante Fonseca (2011, p. 29), “[...] o indivíduo é preso a uma identidade que reconhece como sua, assim constituído a partir dos processos de subjetivação.”.

Portanto, pela investigação, foram abordados processos para se (re)pensar a utilização de tecnologias digitais por meio da implementação da BNCC, segundo

apropriações teóricas/metodológicas em que são pressupostos processos de reflexão e maior potencialização da aprendizagem, uma vez que os recursos são utilizados esporadicamente e por meio de *datashow*. Assim, o trabalho com conteúdos, como a Geometria, de forma a proporcionar melhor desempenho por meio da utilização de *software*, torna-se uma prática complexa, uma vez que pode ser necessária uma formação continuada e não há espaços adequados para a utilização desses recursos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PESQUISA

Na presente dissertação, foi realizada uma investigação mais geral da BNCC, com foco em sua estrutura, constituição e homologação. Com sua implementação podem vir a surgir as constituições de sujeitos, nessa pesquisa foram considerados aqueles que podem se manifestar a partir das subjetivações expressas pelas prescrições das tecnologias. A BNCC se configura como elemento integrante de um dispositivo curricular, o qual é estudado por meio de um viés metodológico considerado como cartografia rizomática e de ferramentas teóricas de Foucault, os quais permitem o mapeamento de um emaranho e suas complexidades. A cartografia com os docentes, promoveu o levantamento de algumas pistas quanto suas percepções e posicionamentos quanto à implementação da BNCC, fomentando discussões sobre processos de resistência e buscando linhas de fuga no que tange a utilização das tecnologias.

A investigação foi definida em torno da área de Matemática, especificamente, na unidade temática Geometria. Buscou-se promover investigações (a partir das ferramentas teóricas de Foucault) sobre as prescrições do uso das tecnologias e as manifestações de entidades educacionais, como SBEM, SBC e ANPED, durante as fases do processo de homologação do documento. As pistas deixadas pela cartografia rizomática leva-nos a refletir sobre a complexidade e atravessamentos dos discursos, a falta de transparência para sua homologação e certas indicações, como as TD, que podem ter por finalidade o beneficiamento do próprio Estado e de grupos associados (indústrias, bancos, entre outras empresas multilaterais). Já que, Kirwan, Hall (2015) e Hodgson (2017), apontam sobre os interesses econômicos que podem estar envolvidos em reformas curriculares.

Os discursos anunciados pelo elemento integrante do dispositivo tendem a promover a subjetivação dos docentes e, conseqüentemente, dos discentes. Esse fato se deve à sua configuração, que apresenta caráter normativo. A construção dos currículos das redes escolares seguirá as prescrições da BNCC, podendo, a partir de sua implementação, exercer influências na constituição dos sujeitos aqui investigados.

Foram discutidas posições de sujeitos demandadas pelas TD na Educação Matemática. Foram consideradas as posições de sujeitos semitecnológicos e tecnológicos. Os sujeitos semitecnológicos foram caracterizados como aqueles que utilizam da tecnologia como recurso, mas não possuem conhecimentos e domínio necessário sobre a ferramenta a fim de

conceder benefícios aos conteúdos os quais serão abordados. Já os sujeitos tecnológicos, por sua vez, foram caracterizados como aqueles que apresentam domínio sobre as ferramentas e dispõem de uma organização com vistas à estimulação do raciocínio e o protagonismo dos discentes.

Devido as pistas deixadas pela cartografia rizomática sobre os atravessamentos que envolvem o cenário educacional, a prescrição das tecnologias pela parte integrante do dispositivo, leva-nos a refletir sobre a sua utilização. Nas pesquisas de Oliveira, Moura e Sousa (2015), Sousa, Pinel e Melo (2018), e Jaques e Espengler (2018), são apontadas como forma de potencializar a aprendizagem, além de apresentarem algumas limitações no uso. Este fato se deve à sistematização dos estudos aplicados, que foram minuciosamente planejados.

Os regimes de verdade decorrentes do documento normativo, podem ser rompidos, pelos atos de currículo e/ou insubordinação criativa, pois tais ferramentas teóricas visam melhorar o ensino e levar significado à aprendizagem. Foram criadas atividades que podem relacionar com essas teorias, buscando romper com esse paradigma de subjetivação do dispositivo, podendo refletir sobre as formas de utilização das tecnologias. Podendo refletir na linha de fuga, na percepção de Deleuze e Guattari (2000).

Entretanto, por meio da lente cartográfica em relação a prática docente, foi possível encontrar pistas de que podem não possuir o conhecimento necessário sobre a BNCC devido aos seus relatos inconsistentes e pela esporádica utilização das tecnologias. Suas alegações se dão devido à falta de infraestrutura nos colégios municipais. Como não utilizam as TD ou mesmo quando usam, utilizam apenas o *datashow*, o que levam esses docentes vir a serem considerados como sujeitos semitecnológicos, já que os alunos não serão os protagonistas no desenvolvimento das atividades, o que pode tornar necessário uma formação continuada para o uso das tecnologias, caso venha ser necessário seu uso, e uma reestruturação nos recursos oferecidos.

Considerando a cartografia rizomática como processo decorrente de uma ontologia plana e regimes de verdade inseridos em discursos, foi possível considerar que há diversas formas de conexão de fatos e discursos que irão ocasionar verdades, o que classifica toda sua ramificação e denomina todo seu emaranhado. O elemento do dispositivo curricular (a BNCC) inserido no cenário educacional estudado, apresenta, como uma de suas linhas de força, as TD. Todavia, entra em conflito, mesmo que involuntariamente, devido à falta de infraestrutura das escolas de Santo Antônio de Pádua-RJ. A importância do acesso às TD pelos docentes reflete a parte integrante de um dispositivo que atribuíra os processos de

subjetivação dos docentes a sujeitos semitecnológicos. Isso porque, além da sua utilização esporádica, as aulas tendem ser realizadas por meio de ferramentas manuseadas pelo próprio docente, não ocasionando curiosidades e extrapolações nos processos de utilização do discente.

REFERÊNCIAS

A ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO. **A Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Disponível em:

http://www.anped.org.br/sites/default/files/images/a_anped_e_a_bncc_versao_final.pdf.

Acesso em: 20 out. 2018.

AGUIAR, M. A. S. Relato da resistência à instituição da bncc pelo conselho nacional de educação mediante pedido de vista e declarações de votos. *In: A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas*. AGUIAR, M. A. S & DOURADO, L. F. (org), Recife: ANPAE, 2018.

ALMEIDA, M. E. B. Tecnologia de informação e comunicação na escola: novos horizontes na produção escrita. **Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 12, n. 43, p. 711–725, 2004.

ALVIM, P. C. R. C. O papel da informação no processo de capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 28-35, jan./abr. 1998.

ARAÚJO, A. K. L.; ARAÚJO, D. C.; MELO, S. D. A.; LINS, A. F. Jogos Digitais na Educação Matemática. *In: Encontro de Iniciação à Docência da UEPB*, 5, 2015, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: UEPB, 2015. p. 1-8.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL PELA FORMAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO. **Posição preliminar da ANFOPE sobre a BNCC**. ANFOPE, 2017.

Disponível em: https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/noticia/3302/bncc_carta_anfope_floripa-1.pdf. Acesso em: 20 out. 2018.

BARBOSA, D. N. F. B.; MIORELLI, S. T.; RASCH, L. G.; SILVA, C. G. Ensinando lógica com as tecnologias da informação: desenvolvendo o raciocínio lógico e o pensamento computacional. **Cataventos**, v. 9, n. 1, p. 54-72, nov. 2017.

BEZERRA, M. C. A.; ASSIS, C. C. Atividades com o GeoGebra: possibilidades para o ensino e aprendizagem da Geometria no Fundamental. *In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 13., 2011, Recife. **Anais [...]**. Recife : EDUMATEC-UFPE, 2011. p. 1-11.

BORBA, M. C.; SILVA, R. S. R.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**: Sala de aula e internet em movimento. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil** (1988). Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 23 jul. 2018.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de junho de 2014. Disponível em: <http://www.observatoriodopne.org.br/uploads/reference/file/439/documento-referencia.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2018.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 23 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 maio 2018.

CALDEIRA, M. C. S.; PARAISO, M. A. Onde tem fada, tem bruxa: posições de sujeito usadas para classificar e governar infantis e docente no currículo do 1º ano. **Pro-Posições**, Campinas, v. 28, n. 1, p. 141-168, abr. 2017.

CGI.br/NIC.br. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros - TIC Domicílios 2018. Disponível em: http://data.cetic.br/cetic/explore?idPesquisa=TIC_DOM. Acesso em: 13 jul. 2019.

DALAROSA, A. A. Globalização, neoliberalismo e a questão da transversalidade. In: LOMBARDI, J. C. **Globalização, pós-modernidade e educação**: história, filosofia e temas transversais. São Paulo: Autores associados, 2009. p. 197-217.

D'AMBROSIO, B. S.; LOPES, C. E. Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **Bolema[online]**. v. 29, n. 51, p. 1-17, abr. 2015.

DANNER, F. O sentido da Biopolítica em Michel Foucault. **Revista Estudos Filosóficos**, n. 4, p. 143 – 157, 2010.

DARDOT, P.; LAVAL, C. **A nova razão do mundo: ensaio sobre a sociedade neoliberal**. São Paulo: Boitempo, 2016.

DELEUZE, G; GUATTARI, F. **Mil platôs - capitalismo e esquizofrenia**. Tradução de Aurélio Guerra Neto e Célia Pinto Costa. Rio de Janeiro: 34. ed. 2000.

DELEUZE, G. *Que és un dispositivo?* In: BALIBAR, E.; DREYFUS, H.; DELEUZE, G. et al. **Michel Foucault, filósofo**. Barcelona: Gedisa, 1990, p. 155-161.

DELEUZE, G. **Foucault**. Tradução Claudia Sant' Anna Martins; revisão da tradução: Renato Ribeiro. São Paulo: Brasiliense, 5. reimpressão, 2005.

FERREIRA, E. F., SOARES, A. B., LIMA, C. A Representação do Conhecimento Geométrico e as Concepções de Professores de Matemática num Ambiente de Geometria Dinâmica. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 25., 2005, São Leopoldo. **Anais [...]**. São Leopoldo: UNISINOS, 2005. p. 2851- 2859.

FONSECA, M. A. **Michel Foucault e a constituição do sujeito**. 3. ed. São Paulo: EOU : 2011.

FOUCAULT, M. **História da sexualidade I: A vontade de Saber**. Tradução: Maria Thereza da Costa Albuquerque e J. A. Guilhon Albuquerque. Rio de Janeiro, Edições Graal, 1999.

- FOUCAULT, M. **Vigiar e Punir: nascimento da prisão**. Tradução de Raquel Ramallete. 34. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.
- FOUCAULT, M. **Estratégia, poder-saber**. In: MOTTA, M. B. (org.). Tradução de Vera Lúcia Avellar Ribeiro. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, p. 222-305, 2006.
- FOUCAULT, M. *Lecture from 7 January 1976*. In: GORDON, C. (ed.). **Power/Knowledge. Selected interviews and other writings, 1972–1977**, p. 78–92. Brighton: Harvester, 1980.
- FOUCAULT, M. **Segurança, Território, População**. Curso dado no *Collège de France* (1977-1978). Tradução: Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- FOUCAULT, M. O Sujeito e o Poder. In: RABINOW, P; DREYFUS, H. **Michel Foucault, uma trajetória filosófica**. Tradução: Vera Porto Carrero. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995, p. 229-249.
- FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. Organização e Tradução de Roberto Machado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1979.
- FREITAS, A. A Base Nacional Comum Curricular e a educação banqueira. **Carta Capital**, 2016. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/educacao/educacao-banqueira>. Acesso em: 20 out. 2018.
- GARCIA, L. A. M. Competências e Habilidades: você sabe lidar com isso? **CECIERJ Online**, [2016?]. Disponível em: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/0023c.html>. Acesso em: 05 jun. 2018.
- GARCIA, M. M. A. G. Políticas educacionais contemporâneas: tecnologias, imaginários e regimes éticos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 15 n. 45 set./dez. 2010, p. 445-591.
- GAUTHIER, R. F. *The competency-based approach to curriculum reform in five African countries: What can we learn from the 2008–2009 evaluation?* In: **Prospects**. UNESCO IBE, p. 429-439, 2013.
- GIMENES, S. S. O Desenvolvimento do Raciocínio Geométrico em Atividades Investigativas com Uso do Computador. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 17., 2013, Vitória. **Anais [...]**. Vitória: UFES, 2013, p. 1-12.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas São Paulo**, v. 35, n. 2, p. 57-63 mar./abr. 1995.
- GONÇALVES, E. H. G.; OLIVEIRA, G. S.; GHELLI, K. G. M. As tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem da Matemática na Educação de Jovens e Adultos. **Cadernos da Fucamp**, v.16, n. 28, p. 133-149, 2018.
- HACK, J. R; NEGRI, F. Escola e tecnologia: a capacitação docente como referencial para a mudança. **Ciências & Cognição**, v. 15, p. 89-99, 2010.
- HODGSON, D. *Conceptualising the compulsory education policy apparatus: producing and reproducing risky subjectivities*. **Journal of Education Policy**, p. 117-132, 2017.

HUANG, R.; ZBIEK, R. M. *Prospective Secondary Mathematics Teacher Preparation and Technology (PSMT)*. In: KAISER, G. (ed.). *The Mathematics Education of Prospective Secondary Teachers Around the World*, USA, 2017, p. 17-23.

JAQUES, M. D.; SPENGLER, F. M. S. Políticas públicas para o tratamento de conflitos no Brasil e novas tecnologias: perspectivas de utilização da mediação digital em uma sociedade (semi) digital. **Revista Novos Estudos Jurídicos - Eletrônica**, v. 23, n. 1, jan./abr. 2018.

KASTRUP, V.; PASSOS, E. Cartografar é traçar um plano comum. Fractal, **Revista de Psicologia**, v. 25, n. 2, p. 263-280, mai./ago. 2013.

KIRWAN, L; HALL, K. *The mathematics problem: the construction of a market-led education discourse in the Republic of Ireland*. **Critical Studies in Education**, v. 57, p. 1-18, 2015.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 10. ed. rev. e ampl. - São Paulo: Cortez, 2012.

LOMBARDI, J. C. (org). **Globalização, pós-modernidade e educação: história, filosofia e temas transversais**. 3. ed. Autores associados: HISTEDBR; SC: UnC. São Paulo, 2009.

MACEDO, R. S. **Atos de currículo e autonomia pedagógica: o socioconstrucionismo curricular em perspectiva**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

MARCELLO, F. A. O conceito de dispositivo em Foucault: mídia e produção agonística de sujeitos-maternos. **Educação e Realidade**, v. 29, n. 1, p. 199-213, jan./jun. 2004.

MARTIN, A. *A European Framework for Digital Literacy*. **Nordic Journal of Digital Literacy**, v. 2, n. 1, p. 151-161, 2006.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, v. 01, 2009.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

MIRANDA, G. L. Limites e possibilidades da TIC na educação. In: **revista de ciências da educação**, n. 3, p. 41-50, 2007.

MONTAÑO, M. R. B. Tecnologias digitais e construção de subjetividades na juventude. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO, 6. / SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS CULTURAIS E EDUCAÇÃO, 3., 2015, Canoas. **Anais [...]**. Canoas: ULBRA, 2015. p. 1-14.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução: Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MUTTI, G. S. L; KLÜBER, T. E. Formato Multipaper nos programas de Pós-graduação Stricto Sensu brasileiros das áreas de Educação e Ensino: um panorama. In: Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos, 5., 2018, Foz de Iguaçu. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu: UNIOESTE, 2018. p. 1-14.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. *Strategic Use of Technology in Teaching and Learning Mathematics A Position of the National Council of Teachers of Mathematics*. 2015.

NUNES, G. C.; NASCIMENTO, M. C. D.; LUZ, M. A. C. A. Pesquisa científica: conceitos básicos. **Multidisciplinary and Psychology Journal [online]**, v. 10, n. 29, p. 144-151, fev. 2016.

OLIVEIRA, C.; MOURA, S. P.; SOUSA, E. R. TIC'S na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Pedagogia em Ação**, [S.l.], v. 7, n. 1, dez. 2015.

OLIVEIRA, V.; PAULO, R. M.; FIRME, I. C. Entre redes, teias e fios: pensando e ensinando matemática nos anos iniciais. **REnCiMa**, v. 8, n. 4, p. 106-119, 2017.

OTEIZA, F. L. *Processes and agents of curriculum design, development and reforms in three decades of school Mathematics in Chile*. p. 77-84. In: SHIMIZU, Y.; VITHAL, R. **School Mathematics Curriculum Reforms: Challenges, Changes and Opportunities**. ICMI Study 24, University of Tsukuba, 2018.

PARAÍSO, M. (org.). Apresentação. **Pesquisas sobre currículos e culturas: temas, embates, problemas e possibilidades**. Curitiba: CRV, 2010.

PARAISO, M. A. Currículo, Desejo e Experiência. **Educação e Realidade**, v. 34, n. 2, p. 277-293, mai./ago. 2009.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 119-135, dez. 2018.

PRADO FILHO, K.; TETI, M. M. A cartografia como método para as ciências humanas e sociais. **Barbarói**, Santa Cruz do Sul, n. 38, p. 45-59, jun. 2013.

PRENSKY, M. *Digital Natives, Digital Immigrants*. **On the Horizon**, NCB University Press, v. 9, n. 5, 2001.

RABINOW, P.; DREYFUS, H. L. **Michel Foucault, uma trajetória filosófica - Para além do estruturalismo e da hermenêutica**. Tradução: Vera Porto Carrero. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Tradução: Ernani F. da F. Rosa. 3. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único** 6 ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SANTOS, M.; SCARABOTTO, S. C. A.; MATOS, E. L. M. Imigrantes e nativos digitais: um dilema ou desafio na educação? In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 10. / SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE REPRESENTAÇÕES SOCIAIS, SUBJETIVIDADE E EDUCAÇÃO, 1., 2011, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: PUCPR, 2011. p. 15840-15851.

SANTOS, M. J. C.; MATOS, F. C. C. A insubordinação criativa na formação contínua do pedagogo para o ensino da Matemática: os subalternos falam? **REnCiMa**, v. 8, n. 4, p. 11-30, 2017.

SHAPIN, S. **Nunca Pura**: Estudos Históricos de Ciência como se Fora Produzida por Pessoas com Corpos, Situadas no Tempo, no Espaço, na Cultura e na Sociedade e Que Se Empenham por Credibilidade e Autoridade. Tradução Erick Ramalho. Belo Horizonte, MG : Fino Traço, 2013.

SHIMIZU, Y.; VITHAL, R. *School Mathematics Curriculum Reforms: Challenges, Changes and Opportunities*. **ICMI Study 24**, University of Tsukuba, 2018.

SILVA, C. R.; SAMÁ, S. Nas ondas da insubordinação criativa: uma interface entre a Educação Estatística e a Biblioteconomia. **REnCiMa**, v. 8, n. 4, p. 228-242, 2017.

SKLIAR, C. Conversar e conviver com os desconhecidos .In: FONTOURA, H. A. (org). **Políticas Públicas, Movimentos Sociais**: desafios à Pós-graduação em Educação em suas múltiplas dimensões. Rio de Janeiro: ANPEd Nacional, 2011.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Nota Técnica da Sociedade Brasileira de Computação sobre a BNCC-EF e a BNCC-EM**. 2018. Disponível em: <http://www.sbc.org.br/institucional-3/cartas-abertas/category/93-cartas-abertas>. Acesso em: 10 abr. 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Contribuições da SBEM para a Base Nacional Comum Curricular**. 2015. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/files/BNCC_SBEM.pdf. Acesso em: 22 mai. 2019.

SOUSA, C. S. S.; PINEL, H.; MELO, D. C. F. Paulo Freire: o uso crítico sobre as tecnologias na educação. **Arte factum**, Revista de estudos em Linguagens e Tecnologia, v. 16, n. 1, 2018.

TAGUMA, M. *OECD 2030 Learning Framework: Future of Education and Skills*. p. 9-16. In: SHIMIZU, Y.; VITHAL, R. *School Mathematics Curriculum Reforms: Challenges, Changes and Opportunities*. **ICMI Study 24**, University of Tsukuba, 2018.

TEDESCO, S. H.; CHRISTIAN, S.; CALIMAN, L. V. A entrevista na pesquisa cartográfica: a experiência do dizer. **Fractal, Rev. Psicol.** v. 25 – n. 2, p. 299-322, Mai./Ago. 2013.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VEIGA-NETO, Alfredo. **Foucault & a Educação**. 2. ed. 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

VENCO, S. B.; CARNEIRO, R. F. “Para quem vai trabalhar na feira... essa educação está boa demais”: a política educacional na sustentação da divisão de classes. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 7-15, jan./abr. 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Conversa professor I

Pesquisador: Agora, para a construção do currículo municipal temos a Base Nacional Comum Curricular. O senhor conhece e sabe que este documento está prescrevendo os currículos escolares?

Professor: Foram feitas algumas reuniões na rede municipal sobre a situação da BNCC, mas o que ficou muito frisado foi a mudança dos livros didáticos. Dentro da escola, nota-se uma influência muito grande acerca dessa situação. Por enquanto, não se vê uma implementação da Base Nacional e os livros didáticos não estão batendo nem atendendo ao nosso planejamento.

Pesquisador: No caso, o currículo aqui da escola já está sendo construído baseado na BNCC ou já está construído?

Professor: Já está de acordo com a BNCC, porém os livros ainda não.

Pesquisador: Quanto as contribuições dos professores, o senhor contribuiu para construção desse currículo ou foi diretamente na Secretaria de Educação?

Professor: Aconteceram reuniões, chegando ao final para Secretaria de Educação. A partir desse momento, não se possui informações diretas de como procedeu.

Pesquisador: Houve pouca participação dos professores?

Professor: Houve reuniões, primeiro na escola, depois com seus representantes pela Secretaria, e da Secretaria não se sabe dizer como procedeu.

Pesquisador: Na BNCC, principalmente na unidade temática Geometria, que é estudada, há prescrição das tecnologias digitais. Você costuma utilizar esse recurso nas salas de aula?

Professor: É um pecado! Não há uma sala de informática... Como utilizar? Uma crítica: com certeza, a quantidade de gastos com livros didáticos viabilizaria um computador ou *notebook* para cada aluno, proporcionando condições para o uso. Por mais que seja tentada a inserção do recurso na escola, com um *Datashow* e um *notebook*, há muitas turmas e não se consegue apresentar. Portanto, é utilizada às vezes.

Pesquisador: É muito raro então?

Professor: Muito raro.

Pesquisador: Se fosse apresentar alguma atividade, o senhor se sentiria confortável em utilizar a tecnologia na sala de aula?

Professor: Sem problemas.

Pesquisador: Você faz uma preparação? Uma prévia do *software* ou qual programa que você vai utilizar?

Professor: Nós, os professores, não temos muito essa dinâmica de irmos ao computador para trabalhar. Aprende-se por necessidade. Por livre e espontânea falta de escolha, isso é feito e acaba se acostumando, e, se faltar alguma coisa, pede-se um aluno para ajudar.

Pesquisador: Seguindo esse contexto, você acredita que a tecnologia está inserida no contexto escolar para potencializar o conhecimento, para ajudar a compreender melhor os conteúdos?

Professor: Ter-se-ia que ter condições de colocar dentro da sala de aula, o que ainda não é possível. Posso dar uma opinião particular, acredito 100%, só não posso falar com base.

Pesquisador: Você já pensou em um outro motivo que a tecnologia pode estar inserida além de ser para a contextualização, para a potencialização do conhecimento, algum outro benefício?

Professor: Acredito que hoje já não se vive mais sem a tecnologia. Fala-se em gerações diferentes. Eu sou amigo do seu pai desde criança, então estamos falando de gerações bem diferentes, mas eu dou graças a Deus por eu ter o prazer de acompanhar um pouco esta

tecnologia. Como dito, a minha filha, meus filhos, estão sempre me ajudando e eu faço bom agrado. Na escola, além de professor, tenho acesso à toda escola graças à tecnologia. A tecnologia nos dá de recurso acesso total a escola e qualquer setor pode ser comandada por um *notebook*.

Pesquisador: Consegue gerar estatísticas, uma tabela...?

Professor: Toda escola está na tela do *notebook* arrumadinho.

Pesquisador: Quando prescreve a utilização, acha que está mais para preparar a aprendizagem do aluno ou para o mercado de trabalho?

Professor: Não consigo separar os dois.

Pesquisador: Você acha que os dois estão interligados?

Professor: Sim, não consigo separar. Não vejo o aluno separado de um futuro cidadão que vai lá lutar por uma vida menos difícil que é publicada hoje.

Pesquisador: Em Geometria, nos Anos Finais do Ensino Fundamental, indica-se o uso do fluxograma. Uma das sociedades que debateram na construção da BNCC foi a SBC, que acompanhou o processo de construção e homologação. Ela criticou essa ferramenta por ser de linguagem fixa. Você acha viável a BNCC que está prescrevendo os currículos em nível nacional indicar uma linguagem fixa ou alguma coisa fixa que não deixe escolha para a escola?

Professor: Estamos falando de um país continental. Acho difícil alguma coisa que seja fixa. Hoje um professor, independentemente de ser de Matemática ou não, que dê aula de Geometria ou não, se depara com situações que complementam ou interferem naquele planejamento, sendo necessárias adequações e alguma coisa a mais, mesmo que não troque o conteúdo, mas apenas acrescente. Então, vejo dificuldade em um todo em algo fixo.

Pesquisador: A BNCC tem uma perspectiva de alinhamento com as avaliações externas, como a SAEB. Aplica-se alguma aqui?

Professor: Vamos aplicar o SAEB no dia 22, terça-feira.

Pesquisador: Os ensinamentos dos professores visam melhorar o rendimento dessa prova ou eles fogem um pouco desses conteúdos?

Professor: Se pegarmos e avaliarmos a prova do SAEB, considerado também como Prova BRASIL, vejo como norteadora para nós. Eu sou professor de Matemática, formado em Licenciatura na UFF, mas voltado para a Educação Matemática. Então, vejo essa prova como norteadora, como um mínimo necessário para que o aluno aprenda, mas é um “mínimo pequeno” que, muitas vezes, não se tem condição de dar para o aluno. E entra outras coisas mais. Se trabalharmos naturalmente nossos alunos, eles estarão prontos para fazer a prova do SAEB. Se falarmos dos alunos do 5º ano, precisamos de uma prova entre 6,5 e 7,5, e é o que os nossos alunos vão tirar. Se falarmos dos alunos do 9º ano, estamos falando entre 5,5 e 6,5 é o que nossos alunos vão tirar (isso em média). Terá aluno com nota 9 [assim] como terá aluno com nota 4. Estamos falando de uma média. Então, sou a favor da prova SAEB, [pois] ela faz um norte e é uma prova muito bem contextualizada. Logo, vejo-a como o necessário.

Pesquisador: Você consegue dar algum conteúdo além do que é cobrado no SAEB?

Professor: O SAEB é generalizado, abrange tudo.

Pesquisador: Abrange tudo o que o professor ensina?

Professor: 90% está no SAEB. Eu diria 100%, mas tem aquele conteúdo que é trabalhado e não cai em todas as provas, mas geralmente cai todo o conteúdo que foi trabalhado.

Pesquisador: Considerando na unidade temática Geometria, tem-se algumas habilidades e objetos de conhecimento que prescrevem o uso das tecnologias. Vendo esses objetos (foi mostrado o quadro com as habilidades que prescrevem a tecnologia na unidade temática Geometria), você acha que estão coerentes ou teria que fazer alguma alteração?

Professor: Você está falando desta lista que está na minha mão, não é isto?

Pesquisador: Isso.

Professor: Vamos cair na mesma situação da nossa escola e acredito que de muitas escolas da nossa rede... “Da nossa rede”, acho que estaria falando muito, mas da nossa escola, não tenho o uso da tecnologia. Eu não teria essa referência para falar com você. A tecnologia, hoje, ainda é um esquadro de madeira, uma régua de madeira.

Pesquisador: Só no quadro...

Professor: Vamos ao quadro. Então, fica difícil de responder... Como eu queria te responder isso aqui, agora, com prazer! Fizemos construções geométricas, construções dos ângulos de 90, 45, foram trabalhados até na nossa Feira de Ciências.

Pesquisador: Neste caso, como não utiliza das tecnologias, irei há outro ponto, mesmo com um conteúdo prescrito pela BNCC, mas se o senhor visse que não era proveitoso para seu aluno, você deixaria de trabalhá-lo para desenvolver outra atividade?

Professor: Nós, aqui desta escola, recebemos nosso salário, fazemos por onde e trabalhamos muito para recebê-lo. Isso você pode ter certeza! Mas estamos aqui para atender a nossa Secretaria, que atende a Secretaria do Estado, que atende ao MEC, mas nós temos que atender aos nossos alunos, a necessidade dos nossos alunos tem que ser primordial. Então hoje eu posso te falar sem medo, nós estamos ALFABETIZANDO, alunos no 3º, no 5º, no 7º ano. Paramos para fazer isso. Então não teríamos nenhum problema em buscar o que é melhor para os nossos alunos, com prazo de tempo que nos seja viável.

Pesquisador: Gostaria de te mostrar uma última coisa, olhando essas habilidades (da lista que estava com o professor). Para uma do sexto ano e uma do oitavo ano planejamos atividades no GeoGebra (Foi mostrado primeiro a atividade do oitavo ano). Contextualizamos o prédio do INFES com a rotação da figura geométrica em torno de um ponto. Além disso, os vértices foram marcados com pontos, feito automaticamente pelo programa. A partir desses pontos, criou-se matrizes com as suas coordenadas, para podermos trabalhar a rotação da figura em torno de um ponto que está prescrito pela BNCC. Quanto à matriz, pode-se trabalhar Determinantes. Entrando na parte da Geometria Analítica, pode ser trabalhada a distância entre pontos a partir de uma habilidade e competência prescrita pela BNCC. Então, mesmo tendo uma habilidade, é possível extrapolar um pouco o conhecimento para abordar outros conteúdos. Fazendo essa atividade, eu sei que aqui não tem laboratório de informática, mas na sua opinião você acha que seria viável para o aluno aprender desse jeito?

Professor: Eu diria que, no mínimo, iria colocar os alunos a olhar de uma maneira diferente. Serão convidados a apreciar o conteúdo, 100% de certeza que vai ficar um pouco mais curioso, pelo menos, e certamente vai facilitar a vida do professor, isso eu te dou certeza. Já pensou você ali no quadro, cada um com seu *notebook*, na mesma tela explicando e mostrando essa rotação, seria muito bom.

Pesquisador: Nessa outra atividade, trabalhou-se com o sexto ano aquilo que seria a ampliação e redução de figuras. Projeta-se um triângulo e, dentro dele, contextualiza-se uma pirâmide, que é muito conhecida dos filmes e, por isso, faz parte do conhecimento dos alunos. Além disso, haveria a possibilidade de trabalhar com área, perímetro e altura, tornando-se possível, também, relacionar a outras figuras. Então, no caso dessas duas atividades, de acordo com o conteúdo que é estudado, seria atos de currículo e insubordinação criativa. Parte do pressuposto que o professor pode seguir o documento, mas também extrapolar o que está prescrito, ou seja, levar o aluno a conhecer e aprender um pouco mais do que está pretendido pelos documentos normativos. É uma coisa que nos leva a pensar um pouco.

Professor: Esse seu manuseio, só de jogar para esquerda e para a direita, tenho certeza de que já facilita a vida do professor na hora da explicação. Antes de o professor falar, o aluno já consegue perceber essa semelhança que existe, como um ângulo com o mesmo tamanho, a relação dos lados. Então, isso facilita muito e é necessário dentro da escola. Sei que a nossa

escola é uma escola não seletiva. Isso faz muita diferença, pois hoje tem-se escolas públicas, mas bem definidas, escolas públicas seletivas e escola públicas não-seletivas. Eu trabalho em uma escola pública muito boa, com resultados muitos bons, mas é uma escola não seletiva. Isso quer dizer que nós estamos precisando ainda alcançar algum material de trabalho para algumas situações, mas decerto isso iria viabilizar muito a vida do professor, facilitar o entendimento até dos alunos.

Pesquisador: A questão da visualização, pelo menos na parte de Geometria, acho essencial. Basicamente isso. Peço desculpas por alguma coisa e agradeço a disponibilidade.

Professor: Eu que agradeço o investimento neste trabalho.

APÊNDICE B – Conversa professor II

Pesquisador: Você conhece a Base Nacional Comum Curricular que se configura, atualmente, como o documento que prescreve a construção dos currículos escolares?

Professor: Sim, mas não a fundo.

Pesquisador: Você acha que esse documento auxilia no processo de construção do currículo?

Professor: Sim.

Pesquisador: Quais são suas impressões? Você acha que é positiva ou negativa?

Professor: Negativo, porque isso não é discutido e cada município tem a sua peculiaridade. Cada aluno tem seus conhecimentos específicos de mundo, visão de mundo, então é difícil considerar uma coisa comum a todos.

Pesquisador: No documento é mencionado que, na BNCC, 60% é obrigatório, mas que 40% seria para o currículo local. Você acha que ficará só na parte obrigatória?

Professor: Sim, apenas na obrigatória.

Pesquisador: Na escola em que você está trabalhando, já estão considerando a BNCC na construção do currículo ou já está construído?

Professor: Quem constrói o currículo é a Secretaria de Educação.

Pesquisador: Mas já está implementado?

Professor: Ainda não. Agora que escolheram o livro didático e, como eles estão baseados na BNCC, irão construir o currículo baseado nele.

Pesquisador: No caso, teve alguma contribuição dos professores ou sua na construção?

Professor: Não.

Pesquisador: Nenhuma?

Professor: Nenhuma.

Pesquisador: A unidade temática Geometria, a qual realizamos nossos estudos, tem a prescrição do uso das tecnologias. Você costuma utilizar esse recurso na sala de aula?

Professor: Não.

Pesquisador: No caso, por que você não usa?

Professor: Porque as escolas onde eu trabalho não têm computadores, apenas o *datashow*. Então, fica difícil; você mostra qualquer forma geométrica apenas por mostrar. Sem eles construir não adianta. Quando faço no quadro também não adianta. Então, os recursos mais utilizados são os sólidos.

Pesquisador: Você sabe me dizer se tem alguma escola aqui em Pádua, no Município, que tenha?

Professor: Nenhuma. Não há laboratório, no município, que atenda, mas se pegarmos em outras esferas, sim.

Pesquisador: Se tivesse um laboratório, se sentiria confortável em utilizar as tecnologias nas aulas?

Professor: Sim. Alguns *software*, sim.

Pesquisador: Se fosse utilizar, você faria algum planejamento antes alguma adaptação do conteúdo?

Professor: Sim, tem que fazer, porque como é que vai chegar na hora sem fazer!? Dessa forma não funciona.

Pesquisador: Tem algum *software* que você já conhece?

Professor: Eu uso o GeoGebra, uso o “Régua e Compasso”, uso o *Graph*.

Pesquisador: Você acredita que o uso da tecnologia no contexto escolar está para potencializar o conhecimento dos alunos?

Professor: Sim.

Pesquisador: Você já pensou em algum outro motivo que ela possa estar inserida?

Professor: Outro motivo? Como assim?

Pesquisador: Dependendo, algum motivo financeiro, político.

Professor: Ah, sim. Algum motivo por ela não estar?

Pesquisador: Não, apenas por ela estar sendo prescrita obrigatoriamente no documento.

Professor: Ah! O motivo para ela estar no documento. Infelizmente, aprendemos a desconfiar. Vemos nosso governo, independentemente de ideologia partidária. Por exemplo, a escolha do livro didático, se nós, como Secretaria de Educação, como professores tivéssemos o poder de criar o currículo, de indicar os conteúdos que deveriam estar nesses livros didáticos, teríamos um ganho muito maior. Infelizmente, vêm umas coisas de cima para baixo que temos que aceitar. A escolha do livro didático, mesmo com a questão da BNCC, sem levar em consideração algumas coisas, ainda está muito conteudista. Se você pegar o livro do 6º ano anterior e posterior à BNCC, estará com o mesmo livro.

Pesquisador: Não teve alteração?

Professor: Não teve alteração, e não conseguimos dar um livro todo.

Pesquisador: No livro, vem abordando alguma coisa das tecnologias?

Professor: Nesse livro novo, sim. Já há alguma abordagem de como utilizar, mas não a fundo, apenas pincelado.

Pesquisador: Nessa mesma unidade temática Geometria, para os Anos Finais do ensino Fundamental, indica-se o uso de fluxogramas. A SBC, que acompanhou o processo de construção e homologação, criticou muito a adesão dessa ferramenta por ser uma linguagem fixa já definida para os currículos, não deixando a escolha local para construir. Você já utilizou esse recurso?

Professor: Fluxograma, não. Organizar o quê? Não faz sentido.

Pesquisador: Poderia fazer no papel ao invés do computador?

Professor: Isso. Se a escola possuir um laboratório de informática, isso deve ser aprendido na aula de informática básica e não na aula de Matemática.

Pesquisador: Nas suas aulas, voltando para todos os conteúdos, você fica mais em foco nos conteúdos de avaliações externas?

Professor: Não.

Pesquisador: Você acha que, nos outros conteúdos, a necessidade local é mais importante?

Professor: É mais importante. Por exemplo, no 7º ano o currículo deve tratar os números inteiros, mas as operações básicas desses alunos ainda não estão fixadas, não sei por qual motivo. Chegam com essa defasagem e tem-se a necessidade de trabalhar módulo de um número inteiro, o que é importante aprender, só que ele não sabe ainda multiplicação e divisão de forma adequada. Então, como eu vou ensinar para ele sinal de negativo que nesta operação não quer dizer uma subtração, mas quer dizer o inverso!?! Então é difícil. Não consigo me aprender a isso.

Pesquisador: Então, no caso, você parte mesmo da necessidade do aluno?

Professor: Da necessidade do aluno.

Pesquisador: Considerando os objetos de conhecimento e habilidades da unidade temática Geometria, de acordo com esse quadro (foi mostrado ao professor os objetos e habilidades que prescrevem a tecnologia na unidade temática Geometria), os objetos junto às habilidades estão coerentes?

Professor: Sim, há coerência.

Pesquisador: Dentre esses, quais *software* você utilizaria para aplicar algumas dessas habilidades?

Professor: O que a gente tem mais habilidade, até mesmo por ser gratuito e divulgado, é o GeoGebra.

Pesquisador: Com a utilização do GeoGebra, você acredita que dinamiza a representação e construção dos conceitos no processo de ensino e aprendizagem dos alunos?

Professor: Sim, muito. Desde que eles tenham o acesso. Porque também não adianta mostrar no *datashow*: “Ah! Está vendo aqui, eu coloco a reta...”. Assim não adianta, não se construiu nada.

Pesquisador: Então, no caso, teria que ele mesmo manusear?

Professor: Ele manusear, para que ele mesmo vá construindo os conceitos, construindo a figura...

Pesquisador: Dentro dessas habilidades, você reformularia alguma?

Professor: Essa do 9º ano. Descrever por escrito por meio de fluxogramas. Não faz sentido.

Pesquisador: Você acha que teria algum jeito de abordar essa habilidade de forma mais crítica?

Professor: Polígono regular, é claro! Ele irá montar por meio do *software* e vai mostrar as características do polígono regular e, se ele puxar um vértice, “Esse polígono vai continuar sendo regular...?”. Então, não precisa fazer com fluxograma.

Pesquisador: No caso, você deixaria de trabalhar algum recurso/habilidade que é expresso pela BNCC por acreditar que não contribuiria para o conhecimento dos educandos?

Professor: Sim. Foi como eu já falei. Se eu já não cumpro o currículo, porque eu vejo aquela necessidade daquele aluno de aprender determinado conhecimento com a BNCC ou não, não irá fazer diferença.

Pesquisador: Esse momento que você deixa de trabalhar determinado conteúdo para tratar outro converge com as teorias que estamos estudando, como os atos de currículo. Isso seria uma forma de pensar em como adequar melhor os conteúdos antes de ser implementado no currículo ou até mesmo quando já está no currículo, mas percebe que a necessidade do aluno não é aquela, mas sim outra. Então, considera-se os atos de currículo e também a insubordinação criativa, que caminha nesse mesmo sentido como modo de melhorar um pouco a aprendizagem que não está sendo muito boa em determinado momento. (Nesse momento foram mostradas as atividades criadas, inicialmente, a atividade do 6º ano). Na questão de ampliação e redução de figuras geométricas, contextualiza-se uma pirâmide para trabalhar um pouco sobre o conceito e para que se possa assimilar com o triângulo. Além da ampliação e redução que é alterada no controle deslizante, poder-se-ia trabalhar também a questão da área e dos ângulos. Seria uma forma de trabalhar mais conteúdos em cima de determinada habilidade. (Nesse momento foi mostrada a segunda atividade, do 8º ano). No outro, seria o próprio prédio do INFES, que é contextualizado dentro de um retângulo para trabalhar a rotação de uma figura em torno de um ponto. Além disso, marca-se seus vértices com pontos e gera-se uma matriz. Trabalha-se, então, além da rotação da figura em torno de um ponto, mas também o conceito de matrizes e determinantes, dentre outros.

Professor: Ótimo. O interessante é que, ao mostrar, lembra-se da simetria que é ensinada acho que no 8º ano. “Essa figura assim... A distância aqui da simetria, o eixo... Então, olha só como fica mais fácil que desenhar no quadro”. O interessante seria que o aluno, por meio de indicações, vá construindo a figura e, depois de construída, comece a movimentá-la.

Pesquisador: Acha que, se fosse uma proposta pronta, dessa maneira, a questão de rotação em torno de um ponto seria o ideal para o aluno chegar às suas conclusões?

Professor: Sim, seria o ideal. Já no sólido, não se consegue fazer isso. É possível trabalhar um apótema de pirâmide, pois vai estar dentro do sólido, mas simetria, não.

Pesquisador: Seria basicamente isso. No caso, se tivesse disponibilidade na sala de aula para aplicar, utilizar os recursos tecnológicos, você aplicaria uma dessas atividades?

Professor: Sim. Já estou pensando em trabalhar volume de coisas. Por exemplo, eu trabalho com zona rural e há muito envolvimento com gado leiteiro. Então, sobre aquelas bacias poderia ser trabalhada a questão da quantidade de leite, como armazenar, como não armazenar, como transportar em cima da charrete, como não transportar, quantos litros cabem, quantos não cabem. Tudo por meio do *software*.

Pesquisador: Com certeza. Seria basicamente isso! Agradeço a atenção.

APÊNDICE C – Conversa professor III

Pesquisador: Na pesquisa faz-se uma análise da BNCC, investigando a unidade temática Geometria e a prescrição do uso das tecnologias. Atualmente, a BNCC está para prescrever a construção dos currículos escolares. Você já conhece esse documento?

Professor: Sim. Nós professores da rede municipal fomos orientados a nos informar sobre os moldes da BNCC, pois será implantado em nossa rede de ensino. Ali, além do ensino de habilidades e competências, serão também inseridos outros aspectos, como o socioemocional, que é entendido não como um currículo com um norte geral, mas em cada localidade própria.

Pesquisador: Você acha que vai facilitar a construção do currículo?

Professor: Sim, vai facilitar porque vai contar com a realidade de cada lugar especificamente. Como foi citado, vai ser utilizado como instrumento para inteirar com a realidade de cada comunidade.

Pesquisador: Você sabe me dizer se aqui, na escola, já é considerada a BNCC na construção do currículo?

Professor: Ainda não. A nossa orientadora pedagógica pediu para que a BNCC fosse estudada, buscadas informações e capacitação acerca dela, a fim de entender-se a nova realidade que será avaliada por meio da BNCC. Assim, os professores de cada matéria específica, juntos, pudessem construí-la coerentemente. A previsão para a formação desse currículo está prevista para janeiro de 2020.

Pesquisador: Você já chegou a dar alguma contribuição ou ainda não?

Professor: Sim, minha contribuição está sendo anotada e observada para que, quando chegar a junção dos professores da rede, possa dar minha opinião.

Pesquisador: Na unidade temática Geometria, em estudo, dentre outras habilidades prescreve-se o uso de tecnologias. Você costuma utilizar esse recurso em suas aulas?

Professor: Atualmente não uso tecnologia nas aulas.

Pesquisador: Aqui no colégio há algum laboratório que possibilitaria a utilização?

Professor: Sim, há uma sala com computador, mas não se tem recursos o suficiente para todos os alunos. Todavia, com essa proposta, se for inserido o uso de tecnologia, quem sabe esse sonho se torne realidade e haja condição do uso da tecnologia usada pelos alunos.

Pesquisador: Comportando todos em uma sala e melhorando a infraestrutura?

Professor: Sim, se houver instrumentos para todos os alunos. É sabido que é uma realidade. Hoje as crianças, desde cedo, possuem seus computadores, celulares, meios tecnológicos nas mãos, e eles têm o gosto do processo de ensino-aprendizagem por meio dos recursos tecnológicos.

Pesquisador: Você possui o domínio ou já utilizou algum recurso tecnológico?

Professor: Sim. Minha pós-graduação foi feita sobre de novas tecnologias no ensino da Matemática. Sempre que possível, recorro aos ensinamentos obtidos na formação. Utilizo desse material para suprir a necessidade da minha turma e para poder ensinar o que foi aprendido.

Pesquisador: Você se sente confortável em ter que utilizar essas tecnologias na sala de aula?

Professor: Sim. Sinto-me confortável. Não tanto por não ter tanto material, mas sempre que possível eu utilizo. Como falei, os alunos gostam de coisas diferentes, de inovar, de coisas novas; então, quando são utilizadas, sempre que necessário e possível, eles se doam mais, porque gostam de coisas lúdicas e novas.

Pesquisador: Você acredita que a questão da tecnologia no contexto escolar potencializa o conhecimento do aluno?

Professor: Sim. Tudo na vida tem seus prós e contras. Há alguns que se destacam, mas outros veem dificuldade de utilizar. Tudo o que é novo traz impactos. Mexer com os *software*

tem suas regras, assim como a Matemática, cuspi e giz. Então, há alguns que acham difícil. Já usei alguns *software* levando a turma no laboratório. Não é possível que todos se assentem e utilizem-no. Mas se tiver que utilizá-lo devido à BNCC e for colocado no currículo, ter-se-á a oportunidade de mostrar a todos, ensinar como a gente ensina, por exemplo, as regras do teorema de Pitágoras no *software*. Então, acho que será uma coisa que fará parte do processo de ensino aprendizagem de todos de forma igual.

Pesquisador: No caso, na construção do currículo, com essa inserção da tecnologia, você acha que ela está mais voltada para preparar o aluno para o mercado de trabalho ou para melhorar o conhecimento próprio?

Professor: Talvez para o mercado de trabalho. A não ser que seja colocada no currículo e cobrada, por exemplo, nas provas externas. Em um concurso, hoje, ainda não é cobrado o uso de tecnologia de forma prática. Ninguém em nossa realidade, na nossa região, até mesmo em uma prova do IFF, ninguém faz uma prova no computador, assim como ainda não está no currículo. Mas em empresas é visto. Já trabalhei antes de ser professora e há pessoas que precisam fazer muitas coisas no computador e precisam de habilidades tecnológicas.

Pesquisador: Hoje, praticamente tudo que lidamos envolve tecnologia. Computador, acho que praticamente tudo, até mesmo aqui na escola.

Professor: Pessoas que mexem precisam ter muita habilidade. As pessoas que sabem mexer, formatar bem um documento, fazer planilhas, desenvolver principalmente as de cálculos administrativos, devem estar muito craques. Por isso, é uma boa oportunidade para o mercado de trabalho, sim.

Pesquisador: Agora, tocando nesse ponto da avaliação externa, em suas aulas é priorizada a questão dos conteúdos que caem nessas avaliações?

Professor: A avaliação externa é conteudista, então, a gente segue à risca o conteúdo mínimo. Hoje na rede ensino tem-se um padrão a seguir, estão envolvidas essas questões contextualizadas que são questões de prova Brasil, de IFF, o que nossa região pede muito. Nossos alunos querem estudar no IFF, outras para o ENEM. Então, são questões que levam nossos alunos ao que está interessado: entrarem em profissões de interesse no futuro.

Pesquisador: Acha que seria importante apresentar outros conteúdos, dependendo dos alunos, sem ser basicamente esses que estão nas avaliações externas?

Professor: Sim. Às vezes, apesar da minha disciplina ser de Matemática, agrega-se ao conhecimento alguma coisa do dia a dia. O que está passando na mídia, envolve, contextualiza situações do momento dentro do conteúdo mínimo.

Pesquisador: Nos objetos de conhecimento e habilidades na unidade temática Geometria, da BNCC, tem-se do 6º ao 9º ano descrito neste quadro (Foram mostradas as habilidades e competências em que estão prescritas as tecnologias). Algumas das prescrições foram criticadas pela Sociedade Brasileira de Computação, que acompanhou o processo de construção e homologação da BNCC. Especialmente, a questão da adesão da ferramenta fixa, que seria o fluxograma. Você já utilizou este recurso?

Professor: Sim, já utilizamos em confecções de trabalhos em cartazes para conceituar alguns tipos de trabalho de definições.

Pesquisador: Já utilizou esse fluxograma com o uso da tecnologia?

Professor: Não, com a tecnologia não.

Pesquisador: Apenas manuscrito? Como se fossem mapas conceituais?

Professor: Manuscrito. Isso, para conceituar.

Pesquisador: Analisando este quadro de objetos de conhecimentos e habilidades na unidade temática Geometria, você acha que essas prescrições são coerentes?

Professor: Sim, apesar de nunca ter utilizado. Quem sabe futuramente com o novo currículo.

Pesquisador: Com a utilização de algum *software* de Geometria, acredita que a dinamização pode ajudar a entender essas habilidades, igual ao GeoGebra, Régua e Compasso?

Professor: Sim, utilizei muito o GeoGebra na minha pós-graduação. Foi-me muito útil, pois todo o curso foi baseado nele.

Pesquisador: Você reformularia alguma dessas habilidades ou acha que estão todas coerentes?

Professor: Eu não posso afirmar por completo porque não foram todas utilizadas. Vamos esperar o novo currículo para ver. Quem sabe mais à frente isso possa ser respondido.

Pesquisador: Você deixaria de trabalhar com algum recurso, conteúdo ou habilidade que é expresso pela BNCC por acreditar que não contribuiria com o desenvolvimento dos seus alunos?

Professor: Sim. Se eu chegar à conclusão que não contribui, não trabalharia.

Pesquisador: Então, se o aluno tivesse necessidade de outro conteúdo, por exemplo, ele está em funções, mas não aprendeu as operações básicas ainda, você pararia? Até mesmo porque não teria como você ensinar-lhe funções sem que ele saiba as operações básicas.

Professor: Hoje acontece muito no currículo normal, por exemplo, ao trabalhar trigonometria em Geometria e o aluno não consegue definir o que é a hipotenusa nem o cateto, logo, volto à explicação para conceituá-los. Para ensinar o seno, deve saber que é a divisão entre cateto oposto e a hipotenusa. Se o aluno não consegue identificar essas características, não consegue aprender o que é o seno. Logo, deve voltar lá no básico para continuar a matéria. Então, pararia o que deveria estar ensinando para voltar lá no básico a fim de conseguir dar continuidade à matéria.

Pesquisador: Considera-se essa perspectiva na pesquisa como a insubordinação criativa e atos de currículo. São ocasiões em que os professores atendem a uma demanda dos alunos, mesmo não sendo inserida no currículo naquele determinado momento. Foram feitas duas atividades baseadas nessas teorias, envolvendo a tecnologia e a insubordinação criativa e atos de currículo, que seria a contextualização, a extrapolação do conhecimento. (Foi mostrada a atividade ao professor). Nessa atividade, referente ao 6º ano, trabalhou-se a questão de ampliação e redução no GeoGebra. Ao mexer nessa barra deslizante, ele amplia e reduz a figura, havendo uma outra fixada para fazer a análise. Não está descrito (na habilidade), mas poder-se-ia trabalhar a questão da altura, perímetro e ângulos. Contextualiza-se uma pirâmide para que seja possível relacionar uma face da pirâmide com o triângulo e inserir um pouco desses conceitos, a fim de tentar internalizar um pouco sobre o assunto ou tentar trazer interesse para que ele queira estudar o conteúdo. Você acha viável mostrar assim?

Professor: Sim. Isso seria um conteúdo que eles gostariam de ver. Parece que, com você manuseando, é simples. Não sei como foi para chegar.

Pesquisador: A questão da construção foi um pouco mais complexa, mas também não é nada demais. A intenção é propor a atividade pronta, assim, para que só precisem manusear. Você acha que, sem fazer esse procedimento de construção, manuseando, conseguem perceber o conceito nessa questão de ampliação e redução?

Professor: Sim, mas se eu percebesse ser um recurso inviável, deixaria de utilizá-lo, mas um conteúdo não seria ignorado dentro de um currículo.

Pesquisador: Essa outra atividade é do 8º ano, essa é até mais simples. O próprio GeoGebra oferece a opção de fazer a rotação em torno de um ponto. Cria-se o polígono e clica-se na opção que ele gera. Dessa vez, contextualiza-se o prédio do INFES para se trabalhar a questão da rotação em torno de um ponto. Contextualiza-se o retângulo com o prédio do INFES dentro da figura. Além disso, são tomados os vértices e criada uma matriz. A partir dessa, é possível trabalhar o conceito de matrizes e determinantes. Seria uma forma de se pensar em outros conteúdos além da questão da rotação em torno de um ponto. Em relação às atividades, acha que seria viável? Ajudá-los-ia a entenderem?

Professor: No caso a 1º, foi para qual ano?

Pesquisador: A primeira foi para o 6º e essa é para o 8º.

Professor: No caso dentro do currículo hoje, a primeira seria mais viável. Esse (8º) está pegando matrizes?

Pesquisador: No caso, a prescrição é apenas rotação em torno de um ponto. Tenta-se inserir a questão dos atos de currículo e a insubordinação criativa, por isso, tenta-se buscar além, mesmo que não seja necessário trabalhar com matrizes, mas tentar implementar a questão do conceito aos alunos.

Professor: É interessante a atividade em torno de um ponto.

Pesquisador: Acha que o uso da tecnologia, se fosse implementada de maneira pronta e, assim, fosse entregue ao aluno e pedido para que ele chegue às suas próprias deduções, seria viável?

Professor: Sim.

Pesquisador: O trabalho seria basicamente esse, agradeço a paciência e compreensão.

Professor: De nada.

APÊNDICE D – Termos de consentimento

TERMOS DE CONSENTIMENTO

Prezado(a) participante:

Eu, **Matheus dos Santos Souza**, sou Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ensino da Universidade Federal Fluminense (Santo Antônio de Pádua, Rio de Janeiro, Brasil). Estou realizando uma pesquisa, sob a supervisão do professor pós-doutor Marcelo de Oliveira Dias, cujo objetivo é *Cartografar os posicionamentos dos docentes na construção dos currículos de matemática escolares locais do Ensino Fundamental Anos Finais a partir da BNCC*, principalmente no que respeita às tecnologias digitais na unidade temática Geometria.

A sua participação nesse estudo é voluntária e se dará por meio de uma entrevista, que será registrada em áudio, se assim o permitir e tem a previsão de duração aproximada de 25 minutos.

Na publicação dos resultados deste estudo, a sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo (a).

Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, estará indiretamente contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico. Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador (e-mail: matheus_santos@id.uff.br).

Grato pela colaboração
Atenciosamente

Assinatura do investigador
Matheus dos Santos Souza

Local e data

Consinto em participar deste estudo e declaro ter recebido uma cópia do termo de consentimento.

Assinatura do participante

Nome:

Local e data

ANEXOS

ANEXO A – Aceite do capítulo 2: A Base Nacional Comum Curricular e o Uso das Tecnologias na Educação Matemática: discursos da reforma curricular

E-mail:

[REC] Decisão editorial > Caixa de entrada x



Carlos Eduardo Ferraço <ferraco@uol.com.br>
para mim, Marcelo ▾

qui., 29 de ago. de 2019 22:25

Matheus dos Santos Souza,

Foi tomada uma decisão sobre o artigo submetido à revista Revista Espaço do Currículo,
"A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E O USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: discursos da reforma curricular".

A decisão é: Parabéns, o texto foi encaminhado para a diagramação e posterior publicação.

Carlos Eduardo Ferraço
Universidade Federal do Espírito Santo
ferraco@uol.com.br

Revista Espaço do Currículo
<http://periodicos.ufpb.br/index.php/rec/index>

Plataforma da revista:

Revista Espaço do Currículo Tarefas Português (Brasil)

Submissões

Fila Arquivos

Minhas Submissões Designadas

43640 Matheus dos Santos Souza, Marcelo de Oliveira Dias
A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E O USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO...

Edição de Texto

1 1

1 de 1 submissões

ANEXO B – Aceite do capítulo 3: Posições de Sujeitos Demandadas pelas Tecnologias Digitais na Educação Matemática

E-mail:

[EDU] Decisão editorial > Caixa de entrada x



Carloney Alves de Oliveira carloneyalves@gmail.com por_srvmysql01.unit.br
para mim, Marcelo ▾

sex., 31 de jan. 11:23 (há 7 dias)

Matheus dos Santos Souza,

Foi tomada uma decisão sobre o artigo submetido à revista Interfaces Científicas - Educação, "POSIÇÕES DE SUJEITOS DEMANDADAS PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA".

A decisão é: Aceito

Carloney Alves de Oliveira
Universidade Federal de Alagoas - UFAL
carloneyalves@gmail.com

Interfaces Científicas - Educação
<http://periodicos.set.edu.br/index.php/educacao>

Plataforma da revista:



Portal de Periódicos



HOME CAPA SOBRE PÁGINA DO USUÁRIO PESQUISA ATUAL ANTERIORES NOTÍCIAS SUBMISSÃO DOSSIÊ TUTORIAIS

Capa > Usuário > Autor > Submissões > #6935 > Resumo

#6935 Sinopse

RESUMO AVALIAÇÃO EDIÇÃO

Submissão

Autores	Matheus dos Santos Souza, Marcelo de Oliveira Dias	
Título	POSIÇÕES DE SUJEITOS DEMANDADAS PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	
Documento original	6935-19126-3-SM.DOC	2019-02-28
Docs. sup.	Nenhum(a)	INCLUIR DOCUMENTO SUPLEMENTAR
Submetido por	Matheus dos Santos Souza	
Data de submissão	fevereiro 28, 2019 - 07:35	
Seção	Artigos	
Editor	Carloney Alves de Oliveira	

Situação

Situação	Em Edição
Iniciado	2020-01-31
Última alteração	2020-01-31

ANEXO C – Submissão do Capítulo 4: A Base Nacional Comum Curricular de Matemática para os Anos Finais do Ensino Fundamental e o Uso das Tecnologias Digitais: Atos de Currículo e Insubordinação Criativa

E-mail da submissão:

[EMTEIA] Agradecimento pela submissão Caixa de entrada x

 **Sérgio Paulino Abranches** <revista.emteia@ufpe.br> 17:09 (há 0 minuto) ☆ ↶ ⋮
para mim ▾

Matheus dos Santos Souza,

Agradecemos a submissão do trabalho "A Base Nacional Comum Curricular de Matemática para os Anos Finais do Ensino Fundamental e o Uso das Tecnologias Digitais: atos de currículo e insubordinação criativa" para a revista Em Teia | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana.

Acompanhe o progresso da sua submissão por meio da interface de administração do sistema, disponível em:

URL da submissão:
<https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/autor/submission/244475>
Login: matheussantos

Em caso de dúvidas, entre em contato via e-mail.

Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de compartilhar seu trabalho.

Sérgio Paulino Abranches
Em Teia | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana

EM TEIA | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana
<https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia>

Plataforma da revista:





Universidade Federal de Pernambuco

CAPA
SOBRE
PÁGINA DO USUÁRIO
CATEGORIAS
PESQUISA
ATUAL

ANTERIORES
NOTÍCIAS

Capa > Usuário > Autor > Submissões > #244475 > Resumo

#244475 SINOPSE

RESUMO
AVALIAÇÃO
EDIÇÃO

SUBMISSÃO

Autores	Matheus dos Santos Souza, Marcelo de Oliveira Dias	
Título	A Base Nacional Comum Curricular de Matemática para os Anos Finais do Ensino Fundamental Uso das Tecnologias Digitais: atos de currículo e insubordinação criativa	
Documento original	244475-162041-1-SM.DOC 2020-03-08	
Docs. sup.	Nenhum(a)	INCLUIR DOCUMENTO SUPLEMENTAR
Submetido por	Matheus dos Santos Souza 	
Data de submissão	março 8, 2020 - 05:09	
Seção	ARTIGOS	
Editor	Nenhum(a) designado(a)	