

Educação Matemática e Tecnologia: uma análise de discursos presentes no BOLEMA

Thomas Bersagui Milano
Complexo de Ensino Superior de Cachoeirinha (CESUCA) Faculdade Inedi
Cachoeirinha, RS, Brasil
thomas_tbm@hotmail.com

Suelen Assunção Santos
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Tramandaí, RS, Brasil
suelenass@icloud.com

Josaine de Moura Pinheiro
Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, RS, Brasil
dra.josainemourapinheiro@gmail.com

Mirian Linhares Siqueira
Complexo de Ensino Superior de Cachoeirinha (CESUCA) Faculdade Inedi
Cachoeirinha, RS, Brasil
myrian.siqueira@gmail.com

Resumo

Este artigo foi resultado de uma pesquisa documental que objetivou analisar a maneira como a revista “BOLEMA: Boletim de Educação Matemática” articula a Educação Matemática com as tecnologias. O material analisado foi composto por trezentos e cinquenta artigos datados entre 2010 e 2016, em que se mapearam oito artigos cujas temáticas se aproximavam do campo das tecnologias. No decorrer das análises emergiram, por recorrência discursiva, três categorias analíticas: “Práticas Tecnológicas na Formação dos Docentes”, “Utilização de Recursos Tecnológicos em Sala de Aula” e “Combinação entre as Influências na Formação e a Utilização de Recursos Tecnológicos”. Analisando os discursos presentes nas categorias, constatou-se que a utilização de softwares como ferramenta didática, tanto no nível básico quanto no nível superior, podem ser pontuados como os principais articuladores entre a Educação Matemática e a Tecnologia.

Palavras-chave: Educação Matemática. Tecnologia. BOLEMA.

Abstract

This article was the result of a documentary research that aimed to analyze the way “BOLEMA: Mathematics Education Bulletin” magazine articulates mathematics education with technology. The analyzed material was composed of three hundred and fifty articles dated between 2010 and 2016, in which it charted eight articles whose topics approached the field of technology. During the analysis emerged, by discursive recurrence, three analytical categories: “Technology Practice in the Teacher Training”, “Use of Technological Resources Classroom” and “Combination Among the influences on Formation and Use of Technological Resources”. Analyzing the discourses present in the categories, it was found that the use of software as a teaching tool, both at the basic level as the upper level can be scored as the main articulators between Mathematics Education and Technology.

Keywords: Mathematics Education. Technology. BOLEMA.

1. Introdução

As relações existentes entre a Educação Matemática e a Tecnologia foram o tema de pesquisa definido no presente artigo, uma vez que estudos entrelaçados a esta área estão na ordem

do discurso na contemporaneidade da escola brasileira, visto que existem diversos paradigmas quando se trata do uso de recursos tecnológicos correlacionados ao sistema de ensino.

No que tange à Educação Matemática, o BOLEMA¹ é um periódico nacional de forte influência, sendo considerado como Qualis A1 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O periódico foi criado em 1985 e conta com resenhas e ensaios, além de artigos, ambos com publicações de autores tanto brasileiros quanto do exterior. Devido ao renome do BOLEMA, ele foi eleito o material empírico para esta pesquisa e seus artigos foram analisados em busca de discursos que aludissem o tema em questão.

A problematização que norteou o artigo configurou-se por investigar de que maneira a revista BOLEMA articula a Educação Matemática com as tecnologias.

O objetivo geral que conduziu o estudo foi analisar materiais de cunho científico a fim de verificar quais posicionamentos os autores possuem na relação entre a Educação Matemática e a Tecnologia. Para balizar as análises construíram-se os seguintes objetivos “menores”: i) Realizar um levantamento dos artigos científicos do BOLEMA que correspondam ao tema delimitado; ii) Elaborar uma análise quantitativa a partir do levantamento dos dados; iii) Construir categorias através de recorrências discursivas; iv) Pontuar, através de categorias analíticas, intenções de uso da Tecnologia relacionada com a Educação Matemática encontradas nos artigos analisados.

Em meio a um processo de inovação tecnológica que cresce significativamente a cada dia, tornam-se necessárias investigações científicas que abordem tal tema. Realizar pesquisas nesta área possui relevância social no que diz respeito à formação de professores de Matemática, pois possibilita aportes para a elaboração de metodologias diferenciadas que proporcionem um solo fértil para aproximar os processos de ensino e aprendizagem.

A metodologia adotada foi a pesquisa documental, utilizando como ferramenta os métodos quantitativo e qualitativo, a fim de contabilizar os materiais empíricos utilizados que aludem o tema proposto e as categorias analíticas criadas a partir dos discursos recorrentes.

A estrutura do artigo está dividida em cinco seções. Após a introdução estão descritos os materiais que foram analisados na pesquisa, assim como a legislação vigente que ampara as tecnologias na Educação; a terceira seção se refere à metodologia utilizada, que consiste em uma análise documental dos discursos presentes no material empírico; na quarta é apresentada a análise dos dados investigados nos 8 (oito) artigos do BOLEMA que tratam do tema referente à Educação Matemática e à Tecnologia; e, para finalizar, a última seção é composta por considerações realizadas sobre o material estudado através da análise das categorias analíticas que criamos a partir da recorrência dos discursos.

¹ BOLEMA: Boletim de Educação Matemática, <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema>.

2. Amparo da legislação perante a Tecnologia

A Tecnologia é um elemento que compõe a sociedade e, conseqüentemente, está inserida nas escolas. Possui, certamente, um papel fundamental na constituição de nosso período histórico, o que desencadeia, muitas vezes, uma dicotomia sobre seu papel no interior do ambiente escolar. São muitas as discussões que permeiam tal tema, onde cada perspectiva posiciona-se contra ou a favor da inclusão tecnológica em sala de aula. No entanto, queremos nos afastar desse tipo de discussão, visto que nossa proposta é outra: olhar as potencialidades que a Tecnologia possui para aproximar os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática a partir dos discursos vigentes, mais especificamente nesta seção, os discursos sobre as tecnologias presentes na legislação.

O Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) em sua Meta dois (BRASIL, 2014, Meta 2), no que diz respeito ao Ensino Fundamental, pretende universalizar o Ensino Fundamental de “[...] 9 (nove) anos para toda a população de 6 (seis) a 14 (quatorze) anos e garantir que pelo menos 95% (noventa e cinco por cento) dos alunos concluam essa etapa na idade recomendada”. Esse Plano ainda define em uma de suas estratégias que as tecnologias devem ser utilizadas de forma pedagógica e articuladora, em prol da Educação. Segundo uma das estratégias do PNE, é necessário:

2.6) Desenvolver tecnologias pedagógicas que combinem, de maneira articulada, a organização do tempo e das atividades didáticas entre a escola e o ambiente comunitário, considerando as especificidades da educação especial, das escolas do campo e das comunidades indígenas e quilombolas (BRASIL, 2014, Meta 1, Estratégia 2.6).

Em relação ao Ensino Médio, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) estabelece no Artigo 36, Inciso I, que o currículo deverá ser elaborado considerando a Educação Tecnológica:

Art. 36. O currículo do Ensino Médio observará o disposto na Seção I deste Capítulo e as seguintes diretrizes:

I – destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania (BRASIL, 1996, Artigo 36, Inciso I).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) incentiva o uso da Tecnologia como ferramenta aliada ao processo de aprendizagem na disciplina de Matemática, a qual pode recorrer a softwares educacionais que possibilitem uma atividade diferenciada, quebrando os paradigmas do ensino tradicional, onde se defendia a estratégia da aplicação de fórmulas memorizadas a fim de resolver problemas de maneira mecânica e automática:

O trabalho com a Matemática no Ensino Médio pode ser enriquecido por meio de propostas pautadas no uso de recursos tecnológicos como instrumentos que visem auxiliar na aprendizagem e na realização de projetos, sem anular o esforço da atividade compreensiva. Há diversos softwares disponíveis na internet que se aplicam ao estudo das construções geométricas ou das funções. Há, ainda,

planilhas eletrônicas que auxiliam na organização de dados e na elaboração de tabelas e gráficos. (BRASIL, 2015, p. 141).

Com as propostas estabelecidas pela BNCC no que diz respeito às mudanças na estruturação dos conhecimentos essenciais para os estudantes, torna-se necessário que a Educação Básica seja repensada.

De acordo com Saviani (1999, p. 120), o “Sistema de Ensino significa, [...], uma ordenação articulada dos vários elementos necessários à consecução dos objetivos educacionais preconizados para a população à qual se destina”. Considerando a crescente inovação tecnológica vivenciada na contemporaneidade, pode-se considerar adequado que o Sistema de Ensino seja reformulado de forma com que, além dos materiais didáticos, sejam incluídos os recursos tecnológicos como ferramenta de ensino, uma vez que os sistemas devem corroborar para o desenvolvimento da Educação.

Sistemas de Ensino são o conjunto de campos de competências e atribuições voltadas para o desenvolvimento da educação escolar que se materializam em instituições, órgãos executivos e normativos, recursos e meios articulados pelo poder público competente, abertos ao regime de colaboração e respeitadas as normas gerais vigentes. (FAREZZENA, s. d., p. 2).

A maneira como a organização curricular escolar é constituída contribui imprescindivelmente na formação dos alunos, visto que diversas competências são atribuídas ao currículo. A Tecnologia pode se tornar uma aliada à Educação se forem introduzidos recursos tecnológicos e meios digitais no processo de ensino, de forma que desperte o interesse dos alunos e se consiga trabalhar os conceitos de maneira diversificada.

Falar sobre o currículo como campo de uma prática discursiva no contexto multicultural atual não é uma tarefa simples. São muitas coisas que atravessam a organização curricular da escola: conteúdos, conceitos, saberes, poderes, experiências, práticas, habilidades, competências, valores, realidades sociais distintas, políticas, história, cultura, verdades, etc. Falar de currículo é complexo no verdadeiro sentido da palavra, visto que tudo isso que perpassa esse assunto poderia organizar-se em forma de rede, pois todas essas questões se tocam: umas influenciando outras. (FERRARO, 2009, p. 10).

Em consonância com a ideia de currículo de Ferraro, se a Tecnologia for utilizada de forma adequada, pode contribuir significativamente para a melhoria da qualidade educacional, refletindo positivamente nos resultados das escolas no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

A partir da compreensão de que o IDEB expressa a qualidade da educação de uma escola, um município, um estado e do país, aquelas escolas que não atingem as metas do IDEB representam um risco a si mesmo, (a própria escola) e ao conjunto de escolas deste lugar, região, estado e risco ao país. Por isso ele adquire importância: para fazer a gestão das escolas e sistemas de ensino. (KLEIN; TRAVESINI, 2012, p. 12).

O IDEB é utilizado para monitorar a qualidade da Educação, sendo calculado com base na taxa de aprovação e na média de desempenho de exames estabelecidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Portanto, se a Tecnologia for utilizada

de forma que venha a contribuir no processo de aprendizado e de formação dos alunos, o resultado ecoará na média do IDEB de cada escola, repercutindo na qualidade da Educação em um âmbito nacional.

3. Metodologia

Este estudo, que possui o objetivo de analisar a relação da utilização da Tecnologia articulada à Matemática no BOLEMA, buscou descrever aproximações e distanciamentos encontrados na análise dos artigos, utilizando como material empírico os 22 periódicos do BOLEMA publicados a partir de 2010, conforme está evidenciado na Tabela 1.

Tabela 1 – Material empírico: periódicos do BOLEMA.

Periódicos do BOLEMA							
Ano de Publicação	Mês de referência	Volume	Número	Ano de Publicação	Mês de referência	Volume	Número
2016	Abril	30	54	2012	Agosto	26	43
2015	Dezembro	29	53	2012	Abril	26	42B
2015	Agosto	29	52	2012	Abril	26	42A
2015	Abril	29	51	2011	Dezembro	25	41
2014	Dezembro	28	50	2011	Dezembro	24	40
2014	Agosto	28	49	2011	Agosto	24	39
2014	Abril	28	48	2011	Abril	24	38
2013	Dezembro	27	47	2010	Dezembro	23	37
2013	Agosto	27	46	2010	Agosto	23	36
2013	Abril	27	45	2010	Abril	23	35B
2012	Dezembro	26	44	2010	Abril	23	35A

Fonte: Dados da pesquisa.

O método de pesquisa que alicerça as análises dos dados é a análise do discurso. Segundo Saraiva (2006, p. 157),

[...] a análise dos textos não é realizada na forma de uma hermenêutica, não tem por objetivo extrair do interior dos enunciados os sentidos verdadeiros, mas mudar o modo de olhar, jogar luz naquilo que estava na sombra. A análise que realizo toma os discursos em sua exterioridade, naquilo que Foucault chama de uma leitura monumental.

Assim, não será o sentido último ou interior que buscaremos evidenciar nos artigos do BOLEMA, mas identificar sua exterioridade “[...] a partir do próprio discurso, de sua aparição e de sua regularidade” (FOUCAULT, 2006, p. 53). A regularidade de alguns discursos mostrou-se suficiente para a criação de categorias analíticas de acordo com as aproximações de suas ideias referentes ao tema estudado. Tais ditos foram expostos em caixas de texto, proporcionando o devido destaque a eles. Além disso, contabilizamos os periódicos que apresentem publicações

articuladas à Tecnologia e à Matemática, além de quantificar as categorias de segmentação e as categorias analíticas elaboradas na investigação.

Para responder à problematização, os discursos presentes nos artigos foram analisados, levando-se em consideração as aproximações existentes entre as “palavras” e o ato de problematizar. De acordo com Sommer (2005), para existir um problema é necessário que existam palavras para formulá-lo. Essa relação serve como uma filiação entre o que analisamos dos discursos e a realidade investigada.

Em relação aos discursos, foi realizado um trabalho rigoroso e ético, pois de acordo com Fischer (1996, p. 58), “esse manejo [...] dos dados, é extremamente produtivo: consiste em multiplicar as relações que estão presentes neles” e analisar a densidade dos dados que emergem nos próprios discursos.

4. Análise do material empírico: articulações entre Educação Matemática e Tecnologia

Dentre os 350 (trezentos e cinquenta) artigos presentes nos periódicos do BOLEMA de abril de 2010 a abril de 2016 foram mapeados 8 (oito) artigos que possuem discursos que articulam a Educação Matemática com a Tecnologia, correspondendo a 2,3% do total de publicações.

Para uma melhor visualização e facilidade no processo de citação no corpo do artigo, além de mencionar os autores, os materiais empíricos utilizados foram catalogados na Tabela 2.

Tabela 2 – Nomeação dos artigos utilizados.

Nome Utilizado	Título do Artigo	Volume/Número – Mês/Ano)	Referência
Artigo I	As Concepções de Professores de Matemática em Início de Carreira sobre as Contribuições da Formação Inicial para a Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação.	23/36 – Agosto/2010	Carneiro e Passos (2010)
Artigo II	Reflexão sobre as Características Sócio-Demográficas, Educacionais, do uso de Tecnologias e das Práticas Docentes de Professores de Estatística no Ensino Superior no Brasil.	24/39 – Agosto/2011	Oliveira Júnior (2011)
Artigo III	O Uso de Simuladores e a Tecnologia no Ensino da Estocástica.	24/40 – Dezembro/2011	Souza e Lopes (2011)
Artigo IV	Modelagem Matemática e Tecnologias de Informação e Comunicação: a realidade do mundo cibernético como um vetor de virtualização.	26/43 – Agosto/2012	Vecchia e Maltempi (2012)
Artigo V	Leitura e Interpretação de Dados Prontos em um Ambiente de Modelagem e Tecnologias Digitais: o mosaico em movimento.	26/43 – Agosto/2012	Diniz e Borba (2012)
Artigo VI	O Uso de Blogs como Tecnologia Educacional Narrativa para a Forma/Ação Inicial Docente.	28/49 – Agosto/2014	Santos <i>et al.</i> (2014)
Artigo VII	Pensamiento Aritmético-Algebraico a través de un Espacio de Trabajo Matemático en un Ambiente de Papel, Lápiz y Tecnología en la Escuela Secundaria.	30/54 – Abril/2016	Cortéz <i>et al.</i> (2016)
Artigo VIII	Entornos Tecnológicos y su Influencia en los Espacios de Trabajo Matemático.	30/54 – Abril/2016	Sánchez e Albaladejo (2016)

Fonte: Dados da pesquisa.

Os artigos analisados foram divididos em três categorias de segmentos, vinculando-os, através dos seus discursos, perante as semelhanças do nível de ensino que abordavam em suas propostas de Educação Matemática e Tecnologia. Na Tabela 3 é possível verificar que em relação à quantidade não houve discrepâncias entre as segmentações.

Tabela 3 – Categorias de segmentação.

Categoria de Segmentação dos Artigos	
Nível de Ensino	Quantidade
Educação Básica: Ensino Fundamental e Médio	2
Ensino Superior: Formação na Área da Matemática	3
Ensino Superior: Disciplinas de Matemática em Cursos Diversos	3

Fonte: Dados da pesquisa.

Na categoria intitulada “Educação Básica: Ensino Fundamental e Médio”, encontram-se os Artigos III e VII. O Artigo III apresenta uma análise de atividades utilizando softwares no ensino da Estocástica, restringindo-se ao conteúdo de Probabilidade no Ensino Fundamental. Já o Artigo VII relata as experiências de atividades realizadas no Ensino Médio, as quais consistiam em calcular os números triangulares no modo tradicional (papel e lápis) e posteriormente realizar os cálculos de modo tecnológico (Excel ou calculadora e o miniaplicativo Poly).

Em relação à categoria “Ensino Superior: Formação na Área de Matemática” estão presentes os Artigos I, VI e VIII. Através de análises de questionários e entrevistas realizadas com professores graduados em uma instituição específica, o Artigo I relata a importância e a influência para os docentes de se trabalhar desde o processo de formação com práticas que abordem a Tecnologia. No Artigo VI há o relato da experiência da utilização do Blog como uma ferramenta avaliativa na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado, sugerindo que as ferramentas digitais podem ser utilizadas na formação dos futuros professores. Por fim, o Artigo VIII reflete acerca do uso de atividades interativas (tecnológicas) realizadas em duplas e a utilização do Fórum como ferramenta de comunicação para a realização de tais tarefas em um Curso de Mestrado na área da Matemática.

Na categoria denominada de “Ensino Superior: Disciplinas de Matemática em Cursos Diversos”, os Artigos que a compõem são o II, IV e V. O Artigo II consiste em uma análise de entrevistas realizadas com 334 professores da disciplina de Estatística, tanto da rede pública quanto da rede particular, que atuam em cursos nas áreas das Exatas, Humanas e Saúde, a fim de verificar questões relacionadas sobre a utilização de softwares, calculadora científica, Excel e internet nas atividades ministradas. Dentre as considerações, o autor apresenta que os docentes das Exatas são os que mais utilizavam os softwares como ferramenta didática. O Artigo IV relata a experiência de uma atividade de Modelagem Matemática com recursos tecnológicos na disciplina de Laboratório de Matemática Aplicada do Curso de Engenharia. Tal atividade utilizou como recurso o software Windows Movie Maker para o estudo das funções trigonométricas (seno e cosseno) e noções sobre

período. Também envolvendo a Modelagem Matemática, o Artigo V relata o uso de dados prontos (gráficos e fórmulas) coletados da internet por alunos do Curso de Ciências Biológicas para a utilização em seus projetos. Para os autores, os dados prontos são coletados sem que haja uma preocupação de onde surgiram tais informações.

Para responder à problematização concernente às articulações possíveis entre a Educação Matemática e a Tecnologia, foram criadas categorias analíticas de acordo com as intenções de uso verificadas nos discursos dos oito artigos, conforme está evidenciado na Tabela 4.

Tabela 4 – Categorias analíticas.

Intenções de Uso da Tecnologia na Educação Matemática	
Categoria Analítica	Quantidade
Práticas Tecnológicas na Formação dos Docentes.	2
Utilização de Recursos Tecnológicos em Sala de Aula.	5
Combinação Entre as Influências na Formação e a Utilização de Recursos Tecnológicos.	1

Fonte: Dados da pesquisa.

A primeira categoria analítica, intitulada “Práticas Tecnológicas na Formação dos Docentes” contabilizou apenas dois artigos, sendo eles o I e o VIII. Analisando os discursos a seguir, retirados dos artigos, é possível concluir que eles relacionam as questões de uso de ferramentas ou recursos tecnológicos no processo de formação de docentes. O Artigo I relata que tais práticas podem refletir positivamente na atuação dos futuros professores. Já o Artigo VIII analisa as influências da Tecnologia no processo de ensino e aprendizagem dos alunos de um Curso de Mestrado. Conforme consta no Artigo 43, Inciso terceiro, da LDB, no que se refere à Educação Superior, deve-se propor e incentivar os acadêmicos a utilizar a Tecnologia, a fim de atender as demandas impostas pelas necessidades atuais da sociedade, a qual está cada vez mais tecnológica.

Art. 43. A educação superior tem por finalidade:

III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive; (BRASIL, 1996, Artigo 43, Inciso III).

Artigo I

Há indícios de que práticas como: discussões sobre as potencialidades e os limites da utilização das tecnologias; análise e manuseio de softwares, vídeos e outras atividades para o ensino de Matemática; elaboração de aulas simuladas, na formação inicial, podem ter alguns impactos na atuação pedagógica dos professores, como relatado nas entrevistas. (CARNEIRO; PASSOS, 2010, p. 796 -797).

Artigo VIII

Este trabajo analiza la influencia de contextos ricos en tecnología digital sobre los Espacios de Trabajo Matemático (ETM). En particular, pretende poner de manifiesto cómo el uso de la tecnología propicia, por una parte, la modificación de roles en los agentes implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por otra, la aparición de ETM compartidos. (SÁNCHEZ; ALBALADEJO, 2016, p. 95).

Por una parte, el trabajo en parejas en torno a una i-actividad y, por otra, el uso del Foro como herramienta de comunicación asincrónica para la resolución colaborativa de diversos problemas por parte de los miembros de la clase. (SÁNCHEZ; ALBALADEJO, 2016, p. 103).

Em termos de recorrência, ressalta-se a categoria denominada de “Utilização de Recursos Tecnológicos em Sala de Aula”, que é composta pelos Artigos II, III, IV, V e VII. Ambos os artigos presentes nesta categoria exaltam o uso de recursos tecnológicos, tais como softwares, Excel, internet, aplicativos e calculadoras científicas. Temos como recurso mais citado os softwares, entretanto não há nenhum consenso que elegeesse o mais indicado ou o mais utilizado, de acordo com o exposto por todos os autores. Os recursos tecnológicos são excelentes ferramentas para quebrar os paradigmas do ensino tradicional, pois de acordo com a BNCC “A Matemática não é, e não pode ser vista pela escola, como um aglomerado de conceitos antigos e definitivos a serem transmitidos ao/à estudante” (BRASIL, 2015, p. 116). Então, ao articularmos a Tecnologia com o ensino será possível despertar nos alunos o interesse pelo conhecimento, proporcionando significado ao aprendizado. Os discursos que seguem justificam tal categorização.

Artigo II

Quando arguidos sobre a utilização de software estatístico em suas aulas, os professores da área de Exatas (71,3%) declararam que utilizam, enquanto que, dentre os professores da área de Humanas, somente 52,3% utilizam softwares em suas aulas. (OLIVEIRA JÚNIOR, 2011, p. 395).

O software mais utilizado em todas as áreas (Exatas, Humanas e Saúde) é o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) sendo muito popular pela capacidade de trabalhar com bases de dados de grande dimensão. (OLIVEIRA JÚNIOR, 2011, p. 397).

Artigo III

Para observar o potencial que os computadores têm em sala de aula, desenvolvemos, nesta pesquisa, uma análise da utilização de alguns jogos para trabalhar Probabilidade com alunos de 12 e 13 anos de idade. Para isso, usamos também alguns softwares disponíveis na Internet, além do Fathom. (SOUZA; LOPES, 2011, p. 664).

Artigo IV

Os materiais utilizados ao longo do processo são uma corda de aproximadamente três metros, uma filmadora, uma régua e um computador que possui o software Windows Movie Maker, que possibilita a visualização de cada quadro com uma diferença de oito centésimos de segundo (0,08s). (VECCHIA; MALTEMPI, 2012, p. 981).

Artigo V

Neste artigo, analisamos a leitura e a interpretação de dados prontos coletados por alunos para desenvolverem projetos de modelagem. Consideramos dados prontos as informações coletadas na Internet, como um gráfico ou uma fórmula, sem maiores explicações de como foram geradas. (DINIZ; BORBA, 2012, p. 935).

Artigo VII

Todas estas consideraciones nos llevaron a concebir y diseñar actividades en papel y lápiz y uso de tecnología (Excel o calculadora y el applet POLY) en un medio de aprendizaje sociocultural en el aula de matemáticas. (CORTÉZ et al., 2016, p. 249).

Para finalizar, a categoria “Combinação Entre as Influências na Formação e a Utilização de Recursos Tecnológicos”, foi a que possuiu maiores distanciamentos das anteriores, apresentando-se apenas no artigo VI. Entretanto, é interessante observar que, apesar da certa discrepância, o artigo que compõem esta categoria miscigena as outras duas, uma vez que ele evidencia como exemplo a utilização de um recurso tecnológico como ferramenta avaliativa e que também pode influenciar na formação dos alunos.

Artigo VI

[...] analizamos e discutimos a proposta e a implementação dos blogs como (i) instrumentos de avaliação da disciplina por parte do professor orientador; (ii) traços narrativos digitais do registro da vivência dos estagiários como docentes; (iii) ferramenta digital como possibilidade para a formação inicial docente. (SANTOS et al., 2014, p. 930).

É possível constatar que há um consenso em relação ao uso da Tecnologia, pois ela é um recurso que auxilia no aprendizado, tanto para o docente quanto para o discente, uma vez que torna mais ampla as possibilidades de aquisição de conhecimento. Além da característica mencionada anteriormente, a Tecnologia é uma ferramenta que possibilita uma significação da Educação Matemática. Ou seja, a Tecnologia atribui sentido aos conteúdos que antes eram trabalhados no ensino tradicional de maneira estanque e memorizados, sem se preocupar se de fato havia um conhecimento adquirido ou se era somente uma forma mecanizada de reproduzir o que era ensinado, já que a intenção era apenas atender as propostas impostas pelo currículo.

5. Considerações finais

Propomos analisar a revista *BOLEMA*, mais especificamente, os discursos sobre tecnologias e Educação Matemática que a mesma articula. Para isso, realizamos primeiramente uma revisão de literatura e das normas legais que regem e legitimam o discurso das tecnologias e Educação Matemática.

Para responder à problemática “De que maneira a revista *BOLEMA* articula a Educação Matemática com as tecnologias?”, fez-se necessário perscrutar 350 (trezentos e cinquenta) artigos publicados, no periódico em questão, dos anos de 2010 a 2016. Deste material empírico exercido, mapeou-se 8 (oito) artigos que articulassem a temática proposta.

Em relação aos artigos investigados, foram criadas categorias de segmentação e categorias analíticas. As categorias de segmentação tiveram como intuito agrupar os materiais de acordo com o nível de ensino a qual se destinavam. Já as categorias analíticas foram elaboradas de acordo com a intenção de utilização da Tecnologia articulada com a Educação Matemática presentes nos discursos.

Mediante as análises dos discursos foi possível pontuar que a Educação Matemática e a Tecnologia podem articular-se principalmente no que se refere à utilização de softwares como ferramenta didática no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, tanto de nível básico quanto de nível superior. A BNCC, conforme evidenciado no decorrer do artigo, apoia o uso da Tecnologia em sala de aula. Entretanto, cabe salientar que é necessário um planejamento adequado, não bastando apenas incluir recursos digitais para despertar a curiosidade dos estudantes, pois o importante é que eles contribuam em sua formação, uma vez que a inovação tecnológica está cada vez mais presente no cotidiano de uma grande parcela da sociedade.

Com base nas conclusões apontadas, através das respostas da problematização, o conhecimento adquirido contribui, principalmente, para os docentes e/ou futuros docentes que tenham como anseio realizar a articulação entre a Matemática e a Tecnologia, em prol de uma Educação com mais qualidade, que quebre as barreiras e os paradigmas impostos pelo ensino tradicional, o qual já não satisfaz mais as necessidades atuais do nosso país.

Analisando de maneira geral os discursos presentes nos artigos investigados, deixando de lado por um instante a recorrência e a discrepância, é importante enfatizar que a Educação Matemática e a Tecnologia podem e devem ser articuladas, seja com a utilização de softwares ou com a realização de intervenções pedagógicas baseadas em metodologias que envolvam práticas tecnológicas. Considera-se este aspecto articulador deveras relevante, uma vez que um dos principais objetivos da Educação é que os alunos construam o conhecimento. À vista disso, tendo ciência que a sociedade e inclusive os sujeitos escolares estão cada vez mais atraídos e dependentes da Tecnologia, conclui-se que as metodologias tecnológicas podem ser pontuadas como uma excelente ferramenta e estratégia para a obtenção de uma educação com significado e de qualidade.

As pesquisas realizadas limitaram-se a um período determinado de um único periódico, o **BOLEMA**. Como sugestões para novas investigações é possível ampliar o espaço cronológico, quiçá averiguando desde os primeiros artigos que foram publicados ou, conjuntamente, investigar materiais empíricos presentes em outras revistas científicas ou anais de eventos de renome, a fim de comparar quais as concepções presentes em ambos e verificar se os dados coincidem ou discrepam. Caso se optasse pela análise desde os artigos publicados em 1985 pelo **BOLEMA**, o objetivo poderia ampliar-se, fazendo uma comparação histórica no tratamento dado às questões tecnológicas.

Outro aspecto notado foi que no material empírico analisado não se encontrou relatos pedagógicos que envolvessem a temática da Educação Inclusiva, deixando uma lacuna que pode ser objeto de futuras pesquisas, buscando por articuladores entre a Educação Matemática e a Educação de Alunos com Necessidades Educativas Especiais, com o intuito de averiguar se metodologias com práticas tecnológicas apresentam índices de melhores resultados no que tange ao ensino destes alunos.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: INEP, 2015.

_____. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9394/96. Brasília, DF: MEC, 1996.

_____. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação**. Brasília, DF: INEP, 2014.

CARNEIRO, Reginaldo Fernando; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. As Concepções de Professores de Matemática em Início de Carreira sobre as Contribuições da Formação Inicial para a Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação. **BOLEMA: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro (SP), v. 23, n. 36, p. 775-800, ago. 2010.

CORTÉZ, José Carlos; HITT, Fernando; SABOYA, Mireille. Pensamiento Aritmético-Algebraico a través de un Espacio de Trabajo Matemático en un Ambiente de Papel, Lápiz y Tecnología en la Escuela Secundaria. **BOLEMA: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro (SP), v. 30, n. 54, p. 240-264, abr. 2016.

DINIZ, Leandro do Nascimento; BORBA, Marcelo de Carvalho. Leitura e Interpretação de Dados Prontos em um Ambiente de Modelagem e Tecnologias Digitais: o mosaico em movimento. **BOLEMA: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro (SP), v. 26, n. 43, p. 935-962, ago. 2012.

FARENZENA, Nalú. **Módulo – Organização da educação nacional e estrutura dos sistemas de ensino**. Organização e Gestão da Educação. Disponível em: <http://www.pead.faced.ufrgs.br/sites/publico/eixo5/organizacao_gestao/modulo2/sistemas.pdf>. Acesso em: 25 maio 2016.

FERRARO, José Luís Schifino. O currículo como campo de práticas discursivas: Foucault, subjetivação e (pós) modernidade. **Travessias: Pesquisas em Educação, Cultura, Linguagem e Arte**, Cascavel (PR), v. 3, n. 1, 2009.

FISCHER, Rosa Maria Bueno. A paixão de “trabalhar com” Foucault. In: COSTA, Marisa Vorraber. (Org.) **Caminhos investigativos**: Novos olhares na pesquisa em educação. Porto Alegre: Mediação, 1996.

FOUCAULT, Michel. **A Ordem do Discurso**. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

KLEIN, Delci Heinle; TRAVERSINI, Clarice Saete. Índícios de proveniência do índice de desenvolvimento da educação básica – IDEB: um olhar sobre alguns documentos oficiais de 1990 a 2014. In: 2012. Disponível em: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ESTUDOS CULTURAIS E EDUCAÇÃO, 6., 2015, SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS CULTURAIS E EDUCAÇÃO, 3., 2015, Canoas. **Anais do 6º Seminário Brasileiro de Estudos Culturais e Educação e 3º Seminário Internacional de Estudos Culturais e Educação**. Canoas: ULBRA, UFRGS, 2015. p. 1-12. Disponível em: <http://www.sbece.com.br/resources/anais/3/1430005914_ARQUIVO_texto2015.pdf>. Acesso em: 28 maio 2016.

OLIVEIRA JÚNIOR, Ailton Paulo de. Reflexão sobre as Características Sócio-Demográficas, Educacionais, do uso de Tecnologias e das Práticas Docentes de Professores de Estatística no Ensino Superior no Brasil. **BOLEMA**: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro (SP), v. 24, n. 39, p. 387-412, ago. 2011.

SÁNCHEZ, Antonio Codina; ALBALADEJO, Isabel M^a Romero. Entornos Tecnológicos y su Influencia en los Espacios de Trabajo Matemático. **BOLEMA**: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro (SP), v. 30, n. 54, p. 95-119, abr. 2016.

SANTOS, Luciane Mulazani dos; MIARKA, Roger; SIPLE, Ivanete Zuchi. O Uso de Blogs como Tecnologia Educacional Narrativa para a Forma/Ação Inicial Docente. **BOLEMA**: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro (SP), v. 28, n. 49, p. 926-949, ago. 2014.

SARAIVA, Karla Schuck. **Outros Espaços, Outros Tempos: internet e educação**. 2006. 285 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

SAVIANI, Dermeval. Sistemas de ensino e planos de educação: o âmbito dos municípios. **Educação & Sociedade**: Revista de Ciência da Educação, ano XX, n. 69, p. 119-136, dez. 1999.

SOMMER, Luís Henrique. Tomando palavras como lentes. In: COSTA, Marisa Vorraber; BUJES, Maria Isabel Edelweiss (Orgs.). **Caminhos investigativos III**: riscos e possibilidades de pesquisar nas fronteiras. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

SOUZA, Leandro de Oliveira; LOPES, Celi Espasandin. O Uso de Simuladores e a Tecnologia no Ensino da Estocástica. **BOLEMA**: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro (SP), v. 24, n. 40, p. 659-677, dez. 2011.

VECCHIA, Rodrigo Dalla; MALTEMPI, Marcus Vinicius. Modelagem Matemática e Tecnologias de Informação e Comunicação: a realidade do mundo cibernético como um vetor de virtualização. **BOLEMA**: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro (SP), v. 26, n. 43, p. 963-990, ago. 2012.