

A visão de futuros pedagogos sobre Tecnologia e o Ensino da Matemática na região Sul do Brasil: um estudo de caso e análise estatística

Keila Cristina Weçolovis¹

Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG

João Carlos Pereira de Moraes²

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

RESUMO

O estudo objetiva analisar as visões quanto à relação tecnologia e ensino de matemática dos discentes do curso de licenciatura em Pedagogia de universidades da região Sul do Brasil. Para tanto, aplicou-se um questionário com questões abertas e fechadas para 98 acadêmicos do curso de Pedagogia de universidades da região Sul do Brasil. A análise dos dados das questões abertas foi realizada com o auxílio do software Iramuteq, numa perspectiva da análise de conteúdo. Os resultados foram categorizados em três eixos: (1) relação dos futuros pedagogos com a Matemática e a visão sobre a presença da mesma na Educação Básica; (2) relação dos futuros pedagogos com a Tecnologia e a visão sobre a presença da mesma na Educação Básica; (3) relações e possibilidades da aproximação Tecnologia e Matemática percebida pelos futuros pedagogos para a Educação Básica. Como conclusão, percebe-se que o futuro pedagogo não se sente seguro para realizar o trabalho com Matemática mediado por tecnologias, bem como não possui conhecimentos sobre o assunto.

Palavras-chave: Tecnologia; Ensino de Matemática; Pedagogia; Formação de professores; Software Iramuteq.

The vision of future pedagogues on Technology and Mathematics Teaching in Southern Brazil: a case study and statistical analysis

ABSTRACT

The study aims to analyze the views regarding the relationship between technology and mathematics teaching of students of the degree course in Pedagogy at universities in the southern region of Brazil. For this purpose, a questionnaire with open and closed questions was applied to 98 academics from the Pedagogy course at universities in the southern region of Brazil. Data analysis of the open questions was performed with the help of the Iramuteq software, from a content analysis perspective. The results were categorized into three axes: (1) the relationship of future pedagogues with Mathematics and the view on its presence in Basic Education; (2) relationship of future pedagogues with Technology and the vision about its presence in Basic Education; (3) relations and possibilities of approaching Technology and Mathematics perceived by future pedagogues for Basic Education. In conclusion, it is perceived that the future pedagogue does not feel safe to carry out the work with Mathematics mediated by technologies, as well as he does not have knowledge on the subject.

Keywords: Technology; Mathematics Teaching; Pedagogy; Teacher training; Iramuteq software

Submetido em: 14/01/2023

Aceito em: 22/07/2023

Publicado em: 28/08/2023

¹ Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática - Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Professora da Rede Municipal de Ensino de Ponta Grossa- PR, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Endereço para correspondência: Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Uvaranas, Ponta Grossa, Paraná, Brasil, CEP: 84030-900. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1851-6729>. E-mail: keilacristinawecolovis@hotmail.com.

² Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Professor do Departamento em Educação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, Paraná, Brasil. Endereço para correspondência: Avenida Silva Jardim, 1011, Rebouças, Curitiba, Paraná, Brasil, CEP: 80230-000. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9513-018X>. E-mail: joaomoraes@utfpr.edu.br.

La visión de los futuros pedagogos sobre la Enseñanza de Tecnología y Matemáticas en el Sur de Brasil: estudio de caso y análisis estadístico

RESUMEN

El estudio tiene como objetivo analizar las opiniones sobre la relación entre la tecnología y la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de la carrera de Pedagogía en las universidades de la región sur de Brasil. Para ello, se aplicó un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas a 98 académicos de la carrera de Pedagogía en universidades de la región sur de Brasil. El análisis de datos de las preguntas abiertas se realizó con la ayuda del software Iramuteq, desde una perspectiva de análisis de contenido. Los resultados fueron categorizados en tres ejes: (1) la relación de los futuros pedagogos con las Matemáticas y la mirada sobre su presencia en la Educación Básica; (2) relación de los futuros pedagogos con la Tecnología y la visión sobre su presencia en la Educación Básica; (3) relaciones y posibilidades de abordaje de la Tecnología y las Matemáticas percibidas por los futuros pedagogos de la Educación Básica. En conclusión, es claro que el futuro pedagogo no se siente seguro para realizar un trabajo con las Matemáticas mediado por tecnologías, así como tampoco posee conocimientos sobre el tema.

Palabras clave: Tecnología; Enseñanza de las Matemáticas; Pedagogía; Formación de profesores; software iramuteq.

INTRODUÇÃO

O momento pandêmico vivenciado a partir de 2020, fomentou a necessidade da formação tecnológica e para o uso de tecnologias na Educação Básica (LEMOS, 2021). Nesse sentido, não basta aos cursos de pedagogia ofertarem aos futuros docentes conhecimentos técnicos e saberes instrumentais sobre o tema (BÉVORT; BELLONI, 2009). A realidade educacional exige a superação da instrumentalização a caminho de um saber mais crítico (GATTI, 2013).

Já quanto ao Ensino da Matemática no curso de Pedagogia, as pesquisas na área tem apontado o pouco espaço do assunto na formação inicial (CURI, 2005) e os receios e a fragilidade dos conhecimentos elaborados pelos futuros pedagogos durante o curso (CURI, 2005; AUTOR 2, 2018; NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2019).

Nesse sentido, a relação Tecnologia e o Ensino da Matemática no curso de Pedagogia é um ponto emergente para pensar essa formação (AUTOR 2, 2018). Assim, este estudo visa analisar as visões quanto à relação tecnologia e ensino de matemática dos discentes do curso de licenciatura em Pedagogia de universidades da região Sul do Brasil.

Para escrita deste artigo, além desta introdução e das considerações finais, elaborou-se a seguinte sequência: (1) Referencial Teórico, discutindo formação docente, saberes e questões de matemática e tecnologia no curso de Pedagogia; (2) Aspectos Metodológicos, discutindo a abordagem, contexto, sujeitos, procedimentos, instrumentos e análise de dados; (3) Análise de Dados, apontando os três eixos construídos perante os dados suscitados.

REFERENCIAL TEÓRICO

Na década de 1990, houve um movimento de reforma nos cursos de formação de professores denominado epistemologia da prática (SCHÖN, 1991). A partir disso, Tardif (2012) e Gauthier *et al* (2006) trazem abordagens que dão enfoque a formação que vai além do domínio de conteúdos, discutindo a importância de pensar a formação de professores por um conjunto de saberes docentes.

Para Tardif (2012), a docência é composta de saberes, considerando que

o saber não é uma coisa que flutua no espaço: o saber dos professores é o saber *deles* e está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com a sua experiência de vida e com a sua história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola, etc (TARDIF, 2012, p. 8).

Tardif (2012) embasa seus estudos na pluralidade e heterogeneidade do saber, apresentando quatro tipos de saberes que envolvem a atividade docente: (1) Saberes da formação profissional, (2) Saberes disciplinares, (3) Saberes curriculares e (4) Saberes experienciais, trazendo destaque sobre esse último, uma vez que ressalta que as experiências pessoais e familiares constituirão de forma decisiva a identidade profissional.

Por sua vez, Gauthier *et al* (2006) valida a pluralidade dos saberes evidenciada por Tardif (2012), porém destaca em seus estudos dois obstáculos que se fazem presentes no meio pedagógico: o *ofício sem saberes* e os *saberes sem ofício* (GAUTHIER *et al*, 2006).

Segundo o pesquisador, o *ofício sem saberes* refere-se a

retomar certas ideias preconcebidas que apontam para o enorme erro de manter o ensino numa espécie de cegueira conceitual. (Basta conhecer o conteúdo, basta ter talento, basta ter bom senso, basta seguir sua intuição, basta ter experiência, basta ter cultura) (GAUTHIER *et al*, 2006, p. 20-25).

É a visão de um “ofício sem saberes” que faz a sociedade desvalorizar a profissão docente, enxergando-a dentro de um senso comum, pois não revela os saberes ali presentes. Deixa-se, assim, compreender que a docência baseia-se em questões como ter talento ou que resume-se a mera transmissão de conhecimentos.

Já os “saberes sem ofício” tem relação ao conhecimento acadêmico que se limita a este espaço e as pesquisas na área que deixam de lado a real situação do professor em sala

de aula. Para Gauthier *et al* (2006, p. 25), esta perspectiva “formaliza o ensino, mas reduzindo de tal modo a sua complexidade que ele não mais encontra correspondente na realidade”.

Ao tratar sobre os “saberes sem ofício e o ofício sem saberes”, Gauthier *et al* (2006) debate a respeito da dicotomia entre teoria e prática. Para ele, por um lado o “ofício sem saberes” reduz a profissão docente ao senso comum, por outro os “saberes sem ofício” distancia o conhecimento científico do contexto no qual o aluno está inserido.

Outro autor que relaciona a docência a uma composição de saberes é Shulman (1986; 2004). Para Shulman (1986), as pesquisas na área de formação do conhecimento docente limitam-se a questões organizacionais de tempo, espaço, reforços positivos e negativos, planejamento de atividades. Contudo, deixam a desejar nas reflexões relativas ao conteúdo trabalhado, elaboração de questões e explicações feitas pelo docente, ignorando a complexidade desse processo.

Com a intenção de discutir essa questão, Shulman (1986) aponta três categorias de conhecimentos docentes: (1) Conhecimento do conteúdo da matéria ensinada; (2) Conhecimento pedagógico da matéria e (3) Conhecimento curricular.

O *conhecimento do conteúdo da matéria ensinada* relaciona-se ao conhecimento da estrutura da disciplina, sua base epistemológica, indo além dos fatos e conceitos do conteúdo. A importância desse conhecimento se dá ao explicar um mesmo conceito de diferentes formas, proporcionando explicações diversas, alcançando os alunos em sua diversidade de aprendizado.

Já o *conhecimento pedagógico da matéria* refere-se a forma com que o docente apresenta o conteúdo tornando-o compreensível aos alunos, explicando de diversas formas. Nesse conhecimento, o professor tem clareza daquilo que é de fácil e difícil compreensão ao aluno, refletindo acerca disso no planejamento de suas aulas, buscando trazer maior clareza ao grupo discente. Por fim, o *conhecimento curricular* relaciona-se ao conhecimento do currículo, dos assuntos e dos materiais disponíveis a serem explorados pelo docente.

Essas questões adentram o curso de Pedagogia, a partir da década de 1990, em que, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9394/96, o currículo do curso muda seu enfoque da gestão para a docência, passando de bacharelado à licenciatura

(BRASIL, 1996). Tal fato faz reverberar análises sobre formação inicial deste professor, tanto em matemática quanto em tecnologia.

Nesse sentido, na condição de formação inicial docente, os estudos de Gatti e Nunes (2009) e de Curi (2004) mostram que no curso de Pedagogia menos de 4% da carga horária total atendem a disciplinas de formação matemática e que essas disciplinas ainda dão mais ênfase à metodologia que ao conteúdo. Ou seja, não problematizam o saber matemático em si.

No entanto, como ressalta Almeida e Lima (2012),

São esses profissionais [pedagogos] que iniciam o processo de alfabetização de estudantes das séries iniciais. Dessa forma, torna-se necessário que o pedagogo tenha uma formação que o possibilite, pedagógico-didaticamente, desenvolver conhecimentos sólidos e eficazes, capazes de garantir aprendizagens minimamente satisfatórias quanto às áreas de conhecimento em que atua (ALMEIDA; LIMA, 2012, p. 455);

Já quanto a tecnologia, as discussões apontam a necessidade de uma formação técnica, mais também crítica sobre tecnologia. Nesse sentido, Bévort e Belloni (2009) aconselham

Integrar a mídia-educação à formação inicial dos professores, considerada como elemento-chave do dispositivo, devendo integrar ao mesmo tempo as dimensões conceituais e os saberes práticos e estar baseada no conhecimento das práticas midiáticas dos jovens (BÉVORT; BELLONI, 2009, p. 1096).

No entanto, essa integração precisa ser pensada de forma crítica. Segundo Lima (2020), “a questão crucial reside em saber sob que objetivos, valores e interesses tais tecnologias serão usadas, sabendo-se que não existem tecnologias neutras” (LIMA, 2020, p.2). Deste modo, Frota e Borges (2004) compreendem três perfis de entendimento dos educadores a respeito do uso de tecnologias na educação matemática:

- *Consumo de tecnologia*, que acreditam que a tecnologia seria capaz de mudar o processo de aprendizagem, tornando-a mais atrativa;
- *Incorporação da tecnologia*, que a percebem como auxiliar na resolução de problemas, ou seja, o que interessa é buscar novas formas de pensar na resolução dos problemas com seu auxílio;
- *Matematizar a tecnologia*, entende-se que há a busca por enxergar e entender a matemática que há na tecnologia em nosso cotidiano.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza quali-quantitativa, uma vez que a intenção associa-se a uma leitura interpretativa qualitativa dos dados quantitativos das compreensões de futuros pedagogos sobre a relação Tecnologia, Ensino de Matemática e Anos Iniciais do Ensino Fundamental. No que tange aos meios, a investigação é um estudo de caso, mesmo que a pesquisa tenha uma amplitude de uma região inteira do país.

Segundo Ludke e André (1986),

O estudo de caso é o estudo de um caso, seja ele simples e específico, como o de uma professora bem sucedida de uma escola pública, ou complexo e abstrato, como o das classes de alfabetização ou do ensino noturno. O caso é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenrolar do estudo. [...] o caso se destaca por se constituir uma unidade dentro de um sistema mais amplo (p. 67).

Nesse sentido, consideramos nosso estudo de caso como amplo, estudantes de pedagogia da região Sul do Brasil. Nosso sistema mais amplo refere-se aos cursos de pedagogia brasileiros, uma vez que consideramos que nossa investigação local poderá oferecer pistas sobre a compreensão da temática.

Contexto

O Brasil é dividido em cinco grandes regiões: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. No caso, essa pesquisa abarca os acadêmicos de Pedagogia da região Sul, abrangendo os seus três Estados: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

O Paraná (PR) possui 181 instituições que ofertam o curso de Pedagogia, distribuídos em 245 municípios, sendo que 112 instituições ofertam o curso na modalidade presencial em 76 municípios e 106 instituições ofertam na modalidade a distância distribuídos em 244 municípios (E-MEC, 2020).

O segundo Estado, Santa Catarina (SC), possui 102 instituições que ofertam Pedagogia, distribuídos em 128 municípios, sendo que 38 instituições ofertam na modalidade presencial em 77 municípios e 79 instituições ofertam na modalidade a distância em 121 municípios (E-MEC, 2020).

Já o Estado do Rio Grande do Sul (RS) possui 119 instituições que ofertam Pedagogia, distribuídos em 197 municípios. Sendo que, na modalidade presencial são 53 instituições em 99 municípios e na modalidade à distância 87 instituições ofertam em 192 municípios (E-MEC, 2020).

Instrumentos, Sujeitos e Procedimentos de Produção de Dados

Inicialmente, os pesquisadores entraram em contato por e-mail com as coordenações de diversos cursos de Pedagogia de instituições da região Sul do país, todas aquelas que possuíam algum contato em suas páginas institucionais. A mensagem explicava a pesquisa e pedia apoio para divulgar o questionário para seus estudantes.

Para aquelas que deram retorno positivo para a participação dos acadêmicos na pesquisa, enviou-se o link do questionário elaborado no *Google Forms*, contendo o Termo de Livre Esclarecimento e Consentimento – TCLE³ e o questionário da pesquisa, com questões abertas e fechadas. Os respondentes tiveram o período de julho a dezembro de 2020 para enviarem suas respostas. O grupo foi composto por 98 sujeitos respondentes dos três estados da região Sul do Brasil: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Processo de Análise dos Dados

Para análise dos dados, utilizou-se a Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011). Para esse processo, inicialmente, elaborou-se eixos que separaram os dados *a priori*, dividindo-os conforme os eixos:

- Eixo 1: Relação dos futuros pedagogos com a Matemática e a visão sobre a presença da mesma na Educação Básica;
- Eixo 2: Relação dos futuros pedagogos com a Tecnologia e a visão sobre a presença da mesma na Educação Básica;

³ A pesquisa foi realizada em um primeiro momento com a inserção do projeto de pesquisa para a análise pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEPG, via Plataforma Brasil, sendo o mesmo submetido pelo número CAAE: 36789420.9.0000.0105. A aprovação do mesmo consta no parecer: 4.247.828.

- Eixo 3: Relações e possibilidades da aproximação Tecnologia e Matemática percebida pelos futuros pedagogos para a Educação Básica.

No interior de cada eixo, elaboraram-se pontos emergentes, associando a Análise de Conteúdo com o *software Iramuteq*. Como aponta Camargo e Justo (2013), o *Iramuteq* é um software gratuito, que ancora-se no ambiente estatístico do *software R* e na linguagem python. Entre as diferentes ferramentas possíveis a partir dele, utilizou-se a organização da distribuição de vocabulário denominada de análise de similitude, em que “possibilita identificar as coerências entre as palavras, auxiliando na identificação da estrutura de um corpus textual” (CAMARGO; JUSTO, 2013, p. 516).

A partir da análise elencada, agrupou-se todas as respostas do Eixo 1 por estudante, ou seja, construímos um documento com todas as respostas do estudante 1 sobre as questões relativas ao E1. Logo em seguida colocamos as respostas do estudante 2 sobre todas as questões do E1 e assim sucessivamente até o estudante 98. Sendo assim, criou-se o denominado de “corpus textual” a ser rodado no *Iramuteq*. Para cada eixo, criou-se um corpus textual a ser lançado no programa para a análise de dados.

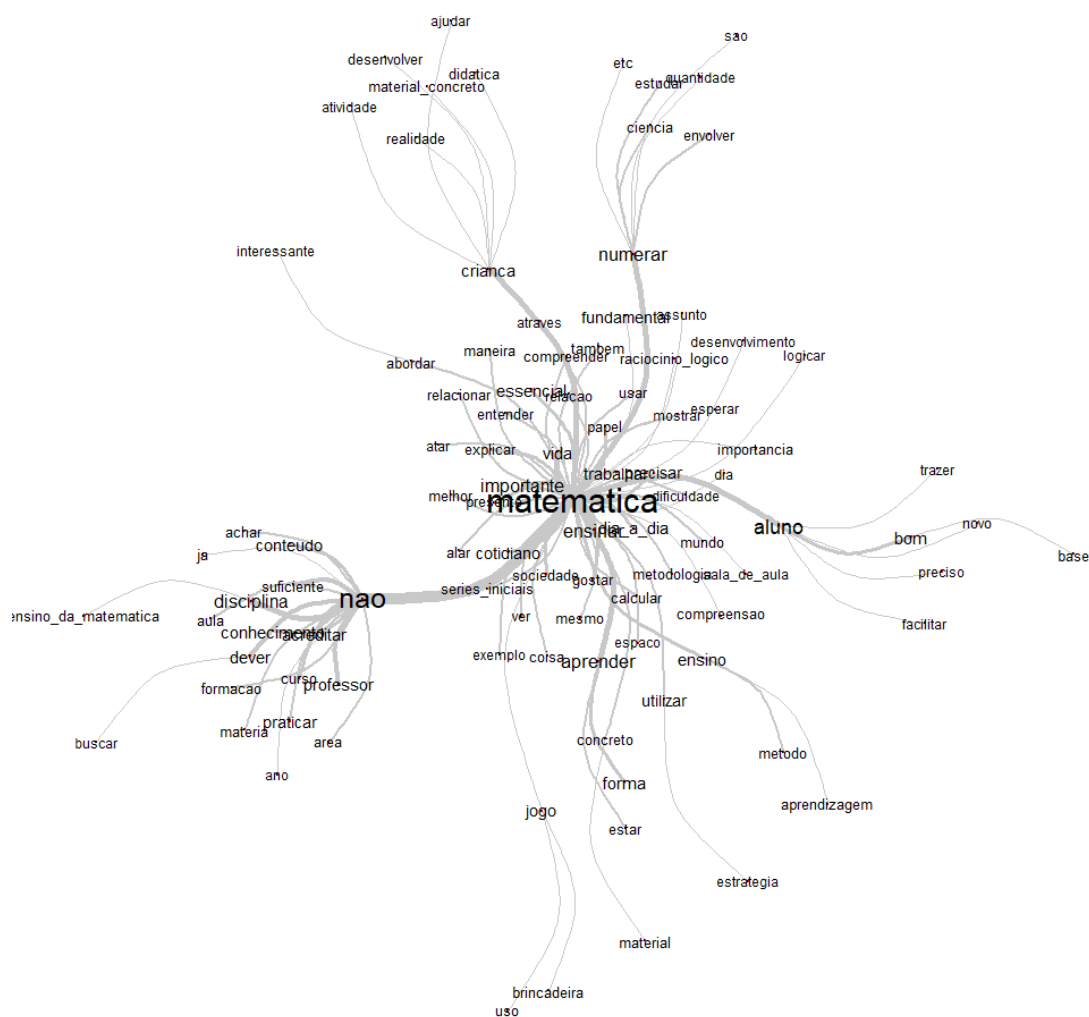
ANÁLISE DE DADOS

Relação dos Futuros Pedagogos com a Matemática e a visão sobre a presença da mesma na Educação Básica

A partir da questão fechada “Qual a sua relação com a matemática na escola?”, nota-se que 58,2% dos respondentes apontaram não possuírem uma relação positiva com a disciplina, em que *apenas tiravam notas suficientes para serem aprovados na disciplina* (43,9%), *nunca foram bem* (11,2%) ou *tinham medo* (4%). Essa perspectiva é condizente com o apontado na literatura (NACARATO; PASSOS; CARVALHO, 2004; AUTOR 2, ano). Contudo, Autor 2 (2018) aponta que o pensamento tácito de medo da matemática por pedagogos não é mais tão latente como se identificava. Atualmente, há mais uma relação de não se importar com a matemática (AUTOR 2, 2018). Atrelado a este fato, muitos dos matriculados no curso são sujeitos com dificuldades em Matemática (CURI, 2004), mas que lecionarão a disciplina e, mesmo assim, possui uma carga horária ínfima para discutir o assunto (CURI, 2005; OLIVEIRA; TEIXEIRA, 2020).

1.

Figura 1 – Árvore de Similitude – Eixo 1



Fonte: Elaboração dos pesquisadores.

Na árvore de similitude (figura 1), a partir das ramificações, elencamos três pontos emergentes da relação dos futuros pedagogos com a Matemática e a visão da área na Educação Básica: (a) Processo de ensino; (b) Habilidades matemáticas; (c) Aprendizagem da criança.

O ponto emergente dos *Processo de ensino* foi o que apresentou maior destaque no entroncamento da árvore de similitude. Nele aparecem em destaque as palavras: *suficiente, disciplina, professor, conhecimento, acreditar, conteúdo*. Dentre outras que aparecem com menor destaque. Percebe-se, assim, uma preocupação do grupo com o ato de ensinar a disciplina. Este fato visualiza-se nos excertos abaixo:

Gostar do conteúdo de forma que o conhecimento seja transmitido de forma lúdica e que desperte o interesse dos alunos para que eles utilizem a matemática no seu dia a dia (E1)

Considerar o contexto social da criança e criar situações desafiadoras para que desenvolvam o pensamento crítico e o raciocínio (E5)

Acredito que através de metodologias e o lúdico se cria boas ferramentas para o ensino de matemática nos anos iniciais (E56)

Embora os estudantes de pedagogia não tenham conhecimentos aprofundados da Matemática (CURI, 2004), percebemos nos excertos que, como aponta Autor 2 (2018), o grupo preocupa-se em ofertar um ensino de qualidade, em serem bons professores que ensinam matemática.

O segundo ponto emergente *Habilidades matemáticas* traz em destaque a palavra “numerar”, associando-a com palavras: “fundamentar”, “raciocínio lógico”, “ciência”, “envolver” e “quantidade”. Alguns excertos que compõem essa ideia podem ser observados:

Matemática é valor em sua volta, ex: dinheiro, hora, tempo, velocidade e espaço (E8).

Números que consequentemente te dão uma resposta para o cálculo que estás a fazer (E13).

É a soma subtração divisão e multiplicação dos números... (E15).

A forma de ler o mundo com números (E27)

Essa ramificação com os excertos demonstram uma visão dos sujeitos que o ensino da matemática é relativo ao campo dos números (Sistema de Numeração Decimal, Operações etc). De certo modo, desvela-se a ausência de outros campos necessários para a formação do pedagogo, tais como o ensino da álgebra (OLIVEIRA; MONTEIRO, 2019), geometria (BIANI, 2011), probabilidade e estatística (SAMÁ; SILVA, 2020) e grandezas e medidas (DI BERNARDO *et al*, 2018).

Por outro lado, ressalta-se que houve atenção do grupo quanto ao ensino de conceitos matemáticos. Conforme Silva e Moraes (2021), muitas vezes a licenciatura em Pedagogia oferece uma discussão de metodologias para o ensino da matemática, sem a presença de conteúdos conceituais e procedimentais da disciplina.

No terceiro ponto emergente *Aprendizagem da criança*, elencam-se duas ramificações da árvore de similitude. Em uma delas, destaca-se as palavras: “criança”, “relação”, “compreender”, “realidade”, “atividade”, “material concreto”, “didática”,

“desenvolver”, “ajudar”. Na outra ramificação, aponta-se as palavras “aluno”, “bom”, “novo”, “base”, “trazer”, “preciso”, “facilitar”. Alguns excertos que relatam a relação são:

E41: A matemática tem papel em formar conceitos básicos nas crianças e jovens, partindo da sua realidade que os levarão a entender as mais diversas formas de conhecimento.

E88: Material concreto e jogos para elaborar um conceito e aplicá-lo tornando uma aprendizagem.

Nota-se que há uma preocupação do grupo com o aprender de seus futuros alunos, o que aponta que existe um compromisso com um currículo a ser desenvolvido (AUTOR 2, 2018). Essa aprendizagem perpassa uma discussão da didática do professor, que encaminha a necessidade da docência ser elaborado por conhecimentos pedagógicos do conteúdo (SHULMAN, 1986; 1992).

Relação dos futuros pedagogos com a Tecnologia e a visão sobre a presença da mesma na Educação Básica

A partir da questão fechada “Qual a sua relação com a tecnologia?”, nota-se que todos do grupo utilizam-se da tecnologia no cotidiano, nenhum aluno assinalou a alternativa “não uso tecnologia”. Percebe-se, ainda, a inserção dos recursos da tecnologia na constituição de hábitos de estudos, uma vez que 63,2% apontou que “estudo utilizando os recursos da tecnologia”. O que leva a crer que o grupo criou apropriações da tecnologia para cumprir sua rotina de estudos.

No entanto, esse uso no cotidiano, mesmo que intenso, não é sinônimo de práticas pedagógicas futuras mais tecnológicas (CORDEIRO; BONILLA, 2015). Para que a formação atinja essas futuras práticas é necessário a associação das dimensões conceituais e os saberes práticos relativos a tecnologia (BÉVORT; BELLONI, 2009).

A partir do *corpus* relativo ao Eixo 2, gerou-se a árvore de similitude abaixo, figura 2.

Figura 2– Árvore de Similitude – Eixo 2

“automatização de tarefas”, ou seja, o indivíduo usa a tecnologia a seu favor para realizar as mesmas tarefas que já realizava.

O segundo ponto emergente *Incorporação da Tecnologia* é representado pelas palavras “facilitar”, “vida”, “estudo”, “comunicação”, “mundo” e “facilitar”. Neste contexto, vê-se a tecnologia como facilitadora do cotidiano, uma ferramenta que auxilia (FROTA; BORGES, 2004), como apontam os excertos abaixo:

E52: É algo que nos conecta com o mundo, e facilita nossos dia a dia

E67: Tecnologia algo facilitador do homem que em certos casos o substitui nas suas tarefas acumuladas do dia a dia

E74: São recursos utilizados para facilitar nosso dia a dia, informar, contatar ...

Para Frota e Borges (2004), a incorporação da tecnologia ocorre quando: “tarefas executadas com o auxílio da tecnologia e incorporadas como ferramentas e instrumentos cognitivos passam a ser usadas como conhecimentos subsidiários, deixando de drenar atenção mental para sua realização” (p.7). Embora, em primeiro momento, a tecnologia a serviço do sujeito pareça algo vantajoso, vale ressaltar “a tecnologia não é neutra, é intencional e não se produz nem se usa sem uma visão de mundo, de homem e de sociedade que a fundamente” (ALENCAR, 2005, p.3).

O terceiro ponto emergente *Tecnologia no processo de Ensino e Aprendizagem* aparece em menor relevância, apoiado nas palavras: “professor”, “aluno”, “aprendizagem”, “interessante”, “fácil”, “ajuda”. Alguns excertos que condizem a essa perspectiva são:

E70: Compreendi como utilizar recursos digitais e tecnológicos para complementar o ensino e auxiliar no processo de ensino aprendizagem

E51: Sim, pois o mundo está se formando mais tecnológico então a tecnologia é essencial para um auxílio a aprendizagem dos alunos

E5: A tecnologia é o instrumento que professores e alunos podem utilizar no processo de ensino e aprendizagem.

Percebe-se que há a incorporação da tecnologia a serviço da aprendizagem. Essa prática, muitas vezes pouco questionadora, tem sido reflexão nas pesquisas que relacionam Educação e Tecnologia (ALENCAR, 2005). Conforme Tardif (2021), as necessidades formativas caminham para uma perspectiva crítica e reflexiva sobre a inserção da tecnologia na educação.

Na árvore de similitude (figura 3), a partir das ramificações, elencamos dois pontos emergentes da relação dos futuros pedagogos com a Tecnologia e Ensino da Matemática: (a) Relação tecnologia e matemática para a matemática; (b) Relação Tecnologia e Matemática para a aprendizagem.

O ponto emergente *Relação tecnologia e matemática para a matemática* é constituído das palavras: “relação”, “necessária”, “complementar”. Neste ponto, evidencia-se que os participantes percebem a tecnologia como aliada e necessária à matemática. Os excertos abaixo visam demonstrar esse aspecto:

E27: Relação necessária enquanto método

E14: Podem se complementar pra agregar em relação a experiência dos alunos com a matemática

No entanto, essa visão reducionista pode acarretar uma visão deturpada da relação Tecnologia e Ensino Matemática. Conforme Perius (2012, p. 29), é “importante destacar que a utilização da tecnologia não se destina, simplesmente, a “facilitar” os cálculos ou as medidas, ela permite transformar os processos de pensamento e os processos de construção do conhecimento”.

O segundo ponto emergente foi denominado *Relação entre Tecnologia e Matemática geram o processo de aprendizagem*, em que sobressaíram as palavras: “aprendizagem”, “difícil”, “matemático”, “saber”, “professor”, “escola” e “aula”. Essa visão é percebida nos excertos:

E9: Através de vídeo aulas, de música.

E64: Calculadora, Excel, cubo magico com números ...

E17: Planilhas na aula de informática.

Esse ponto é construído por tecnologias produzidas como mecanismos e métodos para ensinar Matemática. No entanto, a mera constituição da tecnologia acrítica como metodologia de ensino omite a dimensão ideológica, impedindo o papel de luta e de democratização que a tecnologia possui (FREIRE, 1996).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa visou analisar as visões para a ação docente quanto à relação tecnologia e ensino de matemática dos discentes do curso de licenciatura em Pedagogia de universidades da região Sul do Brasil. Para tanto, aplicou-se um questionário para acadêmicos de Pedagogia nos três estados da região sul do Brasil.

A partir da análise sobressaíram três eixos: (1) Relação dos futuros pedagogos com a Matemática e a visão sobre a presença da mesma na Educação Básica; (2) Relação dos futuros pedagogos com a Tecnologia e a visão sobre a presença da mesma na Educação Básica; (3) Relações e possibilidades da aproximação Tecnologia e Matemática percebida pelos futuros pedagogos para a Educação Básica.

No Eixo 1 surgiram os pontos emergentes: processo de ensino, habilidades matemáticas e aprendizagem da criança. Assim, elenca-se a preocupação dos futuros pedagogos com o processo de ensino. O grupo acredita que o professor precisa saber ensinar matemática, bem como compreender o processo de aprendizagem da criança.

No Eixo 2 emergiram os pontos: Tecnologia para o consumo, incorporação da Tecnologia e Tecnologia no processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, aparecem os perfis sobre o consumo e a incorporação da tecnologia (FROTA; BORGES, 2004) .

O Eixo 3 se constitui dos pontos emergentes: relação Tecnologia e Matemática para a matemática e relação Tecnologia e Matemática para a aprendizagem. Assim, visualiza-se o reforço da tecnologia como uma auxiliar no processo de aprendizagem ou como elemento de segundo plano na prática pedagógica do professor que ensina matemática.

Nesse sentido, nota-se que ainda é ausente uma visão crítica sobre tecnologia, o que acarreta uma perspectiva instrumental e técnica de inserção na futura prática escolar. Contudo, evidencia-se a intenção e o desejo do grupo de propor um ensino de qualidade, o que pode ser elemento problematizador na formação inicial e em novas pesquisas da área.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, A. F. O Pensamento de Paulo Freire Sobre a Tecnologia: Traçando Novas Perspectivas. **V Colóquio Internacional Paulo Freire – Recife**, 2005.

ALMEIDA, M. B.; LIMA, M. G. Formação inicial de professores e o curso de Pedagogia: reflexões sobre a formação matemática. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 18, n. 2, 2012,

- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BELLONI, M. L.; BÉVORT, E. Mídia-educação: conceitos, história e perspectivas. **Educação & Sociedade**, v. 30, n. 109, p. 1081-1102, 2009.
- BIANI, R. P. Considerações sobre a Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Ciências em Foco**, v. 4, n. 1, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei n. 9.394/96**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso 10 Dez. 2019.
- CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, v. 21, n. 2, 2013.
- CORDEIRO, S. F. N.; BONILLA, M. H. S. Tecnologias digitais móveis: reterritorialização dos cotidianos escolares. **Educar em revista**, p. 259-275, 2015.
- CURI, E. A Formação Matemática de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental Face às Novas Demandas Brasileiras. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 37, n. 5, p. 1-10, 2005.
- CURI, E. **Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos**. 2004. 278 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2004.
- DI BERNARDO, R. *et al.* Conhecimento matemático especializado de professores da educação infantil e anos iniciais: conexões em medidas. **Cadernos Cenpec- Nova série**, v. 8, n. 1, 2018.
- E-MEC. **Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior**: Cadastro e-mec, 2020. Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/> Acesso em 06 Mar 2021.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FROTA, M. C. R.; BORGES, O. Perfis de Entendimento Sobre o Uso de Tecnologias na Educação Matemática. **Educação Matemática nº 19**. Anped, 2004.
- GADANIDIS, G.; BORBA, M. C.; SILVA, R. S. R. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. Autêntica, 2016.
- GATTI, B. A. **Educação, Escola e Formação de Professores: Políticas e Impasses**. In: *Educar em Revista*, n.50, Curitiba: Editora UFPR, 2013 p.51-67
- GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. (Orgs.). **Formação de Professores Para o Ensino Fundamental**: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas. São Paulo: FCC, 2009.
- GAUTHIER, C. *et al.* **Por Uma Teoria da Pedagogia**: Pesquisas Contemporâneas Sobre o Saber Docente. 2ª ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006

- LEMOS, A. **A tecnologia é um vírus: pandemia e cultura digital**. Editora Sulina, 2021.
- LIMA, L. C. V. S. *et al.* Confinar a experiência escolar num ecrã?. **Educação & Sociedade**, v. 41, 2020.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986. 99p.
- AUTOR 2. **Título**. 2018.
- NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B.; CARVALHO, D. L. Os graduandos em pedagogia e suas filosofias pessoais frente à matemática e seu ensino. **Zetetiké**, Campinas, v. 12, n. 21, p. 9-33, jan/jun. 2004.
- NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B.. **A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Tecendo Fios do Ensinar e do Aprender**. Autêntica Editora, 2019.
- OLIVEIRA, K. R. R.; TEIXEIRA, L. R. M. A Formação Inicial de Professores Que Ensinam Matemática no Ensino Fundamental e as Diretrizes Curriculares Nacionais Pós-LDB 9394/96. **Colloquium Humanarum**, 2020.
- OLIVEIRA, V.; MONTEIRO, R. Entendendo e discutindo as possibilidades do ensino de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 21, n. 3, p. 75-95, 2019.
- PERIUS, A. A. B. **A Tecnologia Aliada ao Ensino de Matemática**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Cerro Largo, RS, 2012.
- SAMÁ, S.; SILVA, R. C. S. Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da Base Nacional Comum Curricular. **ZETETIKÉ. Revista de Educação Matemática**, v. 28, p. 1-21, 2020.
- SILVA, J. A.; MORAES, J. C. P. Narrativas entrelaçadas sobre o lugar da Educação Matemática para a Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Educação Matemática Em Revista - RS**, v. 1, n. 22, 2021.
- SCHÖN, D. A. **The reflective turn: Case studies in and on educational practice**. New York and London: Teachers College Press, 1991.
- SHULMAN, L. S. **Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching**. Educational, v. 15, n. 2, p. tional 4-14, 1986.
- SHULMAN, L. S. **The wisdom of practice: The Wisdom of Practice Essays on Teaching and Learning to Teach**. San Francisco: Jossey-Bass, 2004
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Edição digital. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.