



Revista de Educação Matemática

ISSN: 2526-9062

ISSN: 1676-8868

sbem.sp.revista@gmail.com

Sociedade Brasileira de Educação Matemática

Brasil

Mercado de Almeida, Cíntia Raquel Ferreira; Teodoro Ciríaco, Klinger
**ATITUDES, EXPERIÊNCIAS E APRENDIZAGENS RELACIONADAS À MATEMÁTICA
DO ADULTO-FUTURO-PROFESSOR NA LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

Revista de Educação Matemática, vol. 19, núm. 4, e022055, 2022

Sociedade Brasileira de Educação Matemática

Brasil

DOI: <https://doi.org/10.37001/remat25269062v19id686>

- ▶ Número completo
- ▶ Mais informações do artigo
- ▶ Site da revista em redalyc.org





Atitudes, experiências e aprendizagens relacionadas à Matemática do adulto-futuro-professor na licenciatura em Pedagogia

Cíntia Raquel Ferreira Mercado de Almeida¹
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS

Klinger Teodoro Ciríaco²
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar

RESUMO

Descrevemos resultados de uma dissertação de mestrado em que buscamos refletir acerca da formação de atitudes em relação à Matemática em um curso de licenciatura em Pedagogia. Para o presente texto, objetivamos apresentar as experiências constituídas para a aquisição de aspectos dos conteúdos matemáticos e a formação de atitudes positivas. A pesquisa enquadra-se nos estudos quali-quantitativos, de caráter descritivo-analítico, haja vista que tal abordagem permite ao pesquisador contato direto com o campo de produção de dados e o tratamento estatístico de informações computáveis/calculáveis. As informações pertinentes foram coligidas a partir da observação participante junto à 23 (vinte e três) alunas do 4º semestre de Pedagogia de uma Universidade pública. Neste contexto, convidamos o grupo de estudantes para responder uma "Escala de Atitudes" (AIKEN; DREGER, 1963) em relação à Matemática, desenvolvida, traduzida, testada, adaptada e validada por Brito (1996) e um questionário on-line, na perspectiva de identificar como a disciplina "Fundamentos e Metodologias do Ensino da Matemática" influenciou e/ou reforçou as "Atitudes" em Matemática. Os resultados apontam que as práticas desenvolvidas em sala e a abordagem metodológica conseguiram amenizar as dificuldades que inicialmente foram expostas pelas futuras professoras, o que é de grande importância visto o desafio do professor formador em uma disciplina de 68 horas. Com o término da investigação, podemos inferir que houve contribuição da formação inicial para o fortalecimento de uma crença de autoeficácia positiva das alunas.

Palavras-chave: Psicologia da Educação Matemática; Experiência; Ensino; Atitudes em Matemática; Pedagogia.

Submetido em: 22/11/2021

Aceito em: 03/03/2022

Publicado em: 12/08/2022

¹ Doutoranda em Educação pela Universidade de São Paulo (USP); Mestra em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS. Endereço para correspondência: Rua Sucupira, 228, Parque dos Laranjais, Campo Grande – MS, CEP: 79115-590. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1849-9527>. E-mail: cintiarfm@gmail.com

² Doutor em Educação pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – FCT/UNESP, Presidente Prudente-SP. Professor Adjunto do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP) do Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE); Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação (PPGPE), ambos da UFSCar; e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Endereço para correspondência: Rodovia Washington Luís S/N KM 235 Jardim Guanabara – CEP: 13565905 - São Carlos, SP - Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1694-851X>. E-mail: klinger.ciriaco@ufscar.br

Attitudes, experiences and learning related to mathematics of the adult-future-teacher in the degree in Pedagogy

ABSTRACT

We describe the results of a master's thesis in which we seek to reflect on the formation of attitudes towards Mathematics in a degree course in Pedagogy. For the present text, we aim to present the experiences constituted for the acquisition of aspects of the mathematical contents and the formation of positive attitudes. The research fits into qualitative-quantitative studies, of a descriptive-analytical nature, given that such an approach allows the researcher direct contact with the field of data production and the statistical treatment of computable/calculable information. The pertinent information was collected from the participant observation with 23 (twenty-three) students of the 4th semester of Pedagogy of a public university. In this context, we invited the group of students to answer an "Attitudes Scale" (AIKEN; DREGER, 1963) in relation to Mathematics, developed, translated, tested, adapted and validated by Brito (1996) and an online questionnaire, in perspective of identifying how the discipline "Fundamentals and Methodologies of Mathematics Teaching" influenced and/or reinforced the "Attitudes" in Mathematics. The results indicate that the practices developed in the classroom and the methodological approach were able to alleviate the difficulties that were initially exposed by future teachers, which is of great importance given the challenge of the teacher trainer in a 68-hour discipline. With the end of the investigation, we can infer that there was a contribution of the initial training to the strengthening of a belief of positive self-efficacy of the students.

Keywords: Psychology of Mathematics Education; Experience; Teaching; Attitudes in Mathematics; Pedagogy.

Actitudes, experiencias y aprendizajes relacionados con las Matemáticas del adulto-futuro-docente en la licenciatura en Pedagogía

RESUMEN

Describimos los resultados de una tesis de maestría en la que buscamos reflexionar sobre la formación de actitudes hacia las Matemáticas en una carrera de Pedagogía. Para el presente texto, pretendemos presentar las experiencias constituidas para la adquisición de aspectos de los contenidos matemáticos y la formación de actitudes positivas. La investigación se enmarca en estudios cualitativos-cuantitativos, de carácter descriptivo-analítico, dado que tal enfoque permite al investigador un contacto directo con el campo de la producción de datos y el tratamiento estadístico de la información computable/calculable. La información pertinente se recolectó a partir de la observación participante con 23 (veintitrés) estudiantes del 4º semestre de Pedagogía de una universidad pública. En este contexto, invitamos al grupo de estudiantes a responder una "Escala de Actitudes" (AIKEN; DREGER, 1963) en relación a las Matemáticas, desarrollada, traducida, probada, adaptada y validada por Brito (1996) y un cuestionario en línea, en perspectiva de identificar cómo la disciplina "Fundamentos y Metodologías de la Enseñanza de las Matemáticas" influyó y/o reforzó las "Actitudes" en Matemáticas. Los resultados indican que las prácticas desarrolladas en el aula y el enfoque metodológico lograron paliar las dificultades que inicialmente expusieron los futuros docentes, lo cual es de gran importancia ante el desafío del formador de docentes en una disciplina de 68 horas. Con el final de la investigación, podemos inferir que hubo una contribución de la formación inicial para el fortalecimiento de una creencia de autoeficacia positiva de los estudiantes.

Palabras clave: Psicología de la Educación Matemática; Experiencia; Enseñando; Actitudes em Matemáticas; Pedagogía.

INTRODUÇÃO

No presente artigo relatamos encaminhamentos e resultados de uma dissertação de mestrado, desenvolvida pela primeira autora (ALMEIDA, 2021) e orientada pelo segundo autor, cujo título é "DA AVERSÃO À DESCOBERTA: ATITUDES EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE FUTUROS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS". A investigação referida encontra-se vinculada ao Programa de Pós-Graduação

em Educação Matemática (PPGEduMat), junto à linha de pesquisa "Formação de Professores e Currículo", da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, Campo Grande). Trata-se de um trabalho no campo da Psicologia da Educação Matemática e as discussões abordadas indicaram que a atitude é um componente importante relacionado à prática docente no que tange à compreensão de conceitos matemáticos elementares.

Concordamos com Brito (1996) que as atitudes mudam, acreditamos que ao cursar a disciplina relacionada à Matemática na formação inicial no contexto da licenciatura em Pedagogia, estas podem ser alteradas e, por isso, para desenvolvimento da pesquisa em xeque, definimos que a problematização da temática se contextualiza em buscar respostas para o como se dá o desenvolvimento de atitudes positivas³ do adulto-futuro-professor pedagogo em relação à abordagem dos conteúdos e metodologias ligados ao conhecimento matemático. Para este fim, buscamos no presente artigo refletir acerca de uma das categorias de análise, a partir do referencial teórico da Psicologia da Educação Matemática e da aprendizagem do adulto-futuro-professor, a qual definimos como "Sentimentos e impressões declarados após cursarem a disciplina", seção da dissertação em que descrevemos as percepções sobre processos de ensinar e aprender Matemática ao final do semestre letivo de 2019.2 (ano de produção de dados).

Por atitude, adotamos a definição de Brito (1996, p. 26): "[...] uma disposição pessoal, idiossincrática, presente em todos os indivíduos, dirigida a objetos, eventos ou pessoas, que assume diferente direção e intensidade de acordo com as experiências do indivíduo. Além disso, apresenta componentes do domínio afetivo, cognitivo e motor".

Neste texto, buscamos trazer evidências, com base na análise de dados, de como a experiência de futuras professoras⁴ oportunizou uma atitude positiva ao longo das ações empreendidas com a linguagem matemática na formação inicial. Para isso, o artigo estruturase em cinco seções.

A primeira, nomeadamente a introdução, apresentou o contexto da investigação, recorte da reflexão aqui expressa e constituiu base para destacar ao leitor a organização do

³ Compreendemos por atitude positiva, na Pedagogia, quando o adulto-futuro-professor se relaciona com a Matemática de forma harmoniosa, pacífica, resignificando sua experiência matemática de acordo com seu conhecimento, o que pode ocorrer, em nossa interpretação, a partir do contato com diferentes Tendências da Educação Matemática, o aspecto da forma de abordagem dos conteúdos por meio de jogos e brincadeiras, compreensão dos conceitos específicos e suas aplicações.

⁴ Fazemos a opção de escrita no gênero feminino em respeito a predominância de mulheres na turma e, sobretudo, pela defesa não sexista/machista dos textos acadêmicos.

trabalho. A segunda seção aborda ao referencial teórico em que discutimos a questão da formação da atitude e a aprendizagem do adulto-futuro-professor. Os processos metodológicos, evidenciados na seção três, dialoga com a abordagem adotada (pesquisa quali-qualitativa) e apresenta os instrumentos de produção de dados, bem como a caracterização do espaço em que o estudo transcorreu. A quarta seção descreve e analisa as contribuições da disciplina responsável pela Matemática na formação de professores dos anos iniciais para a aprendizagem do adulto, fomentando a formação de atitudes positivas.

Por fim, na quinta e última seção, as considerações finais exploram os principais resultados frente ao objetivo que intenciona este artigo: apresentar as experiências constituídas na Pedagogia para a aquisição de aspectos dos conteúdos e a formação de atitudes.

A APRENDIZAGEM DO ADULTO E A FORMAÇÃO DE ATITUDES EM MATEMÁTICA

Para que se possa entender sobre aprendizagem do adulto-futuro-professor e como este movimento da aprendizagem acontece, buscamos compreender o significado da palavra "aprender". Ao tomarmos contato com dicionários da Língua Portuguesa, encontramos a definição: "adquirir conhecimento, do latim *apprehendere* = agarrar, apoderar-se, compreender, instruir-se, adquirir habilidade". Como visto, a definição remete à obtenção de "conhecimento". O fato de aprender vai além da capacidade intelectual, uma vez que envolve outros fatores no processo de aprendizagem, tais como a motivação, o ambiente social ou através dos estímulos que recebemos. Para a Psicologia, esta questão também tem sido fonte de algumas pesquisas. A abordagem "Comportamentalista" envolve a experiência como a base para o conhecimento. Nesta lógica, a aprendizagem é vista como uma mudança comportamental resultante de reforçamentos externos.

Conforme Placco e Souza (2006), o adulto aprende por meio das experiências. O "[...] conhecimento significativo se dá pela influência de conhecimento anterior; significativo significa interação de aspectos cognitivos e afetivos que resulta na motivação para nova produção de conhecimento" (PLACCO; SOUZA, 2006, p. 12). O aluno adulto é movido pelo desafio, mais especificamente na superação desse desafio; o ato de aprender é uma escolha deliberada do ato de construção do conhecimento por parte do aprendiz e o ato de conhecer é dialético.

A aprendizagem do adulto, conforme as autoras, resulta da "[...] interação entre adultos, quando experiências são interpretadas, habilidades e conhecimentos são adquiridos e ações são desencadeadas" (PLACCO; SOUZA, 2006, p. 12). Para elas, há fatores e motivos internos que também podem influenciar na aprendizagem como, por exemplo, "[...] desejo, interesse, compromisso, necessidade, curiosidade, disciplina, gosto pelo que se faz dimensionamento da tensão, preconceito, teimosia, emoções, vínculo, entusiasmo, alegria, euforia e determinação" (PLACCO; SOUZA, 2006, p. 18). Assim, afirmam também que aprender "[...] supõe aceitar que não se sabe tudo, ou que se sabe de modo incompleto ou impreciso ou mesmo errado [...]", o que pode ter ocorrido ao longo da escolarização básica quando pensamos nos traumas e atitudes negativas⁵ frente aos conteúdos matemáticos, por exemplo. Aprender também se relaciona ao "[...] prazer de descobrir, criar, e encontrar respostas para o que se está procurando [...]" (PLACCO; SOUZA, 2006, p. 19-20) e, assim, conquistar novos conhecimentos, conceitos e valores que, quando reportados à temática de nosso estudo, são passíveis e perceptíveis de verificação na solução de problemas e no fazer matemático.

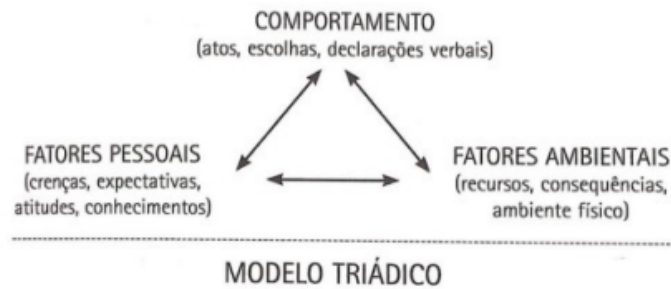
Isto posto, para Vasconcelos e Brito (2014, p. 46) a aprendizagem ocorre na medida em que o sujeito se apropria dos conteúdos "[...] aprende-se quando se chega a conhecer o objeto da aprendizagem [...]". Com a presente afirmação, é possível compreender que este processo se apoia em aspectos que contenham um valor para o aluno. Isto é, estão associados a um saber já existente e sua utilização no seu espaço cotidiano. A aprendizagem não pode ser voltada ao modelo tradicional, mecânico, de memorização, repetição sem atribuir significado ao que se aprende. Para Dos Santos (1999), o aluno aprende quando reconstrói o conhecimento formando conceitos que tenham um propósito.

Dito isto, a importância de se reconstruir um conhecimento ao se formar novos conceitos, tende a influenciar diretamente na prática do novo profissional. Como D' Ambrósio (1996, p. 80) afirma: "O novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção crítica do conhecimento [...]".

⁵ Compreendemos por atitude negativa: sentir medo, aversão, receio da Matemática, quando o aprendiz não sente-se seguro ou capaz de aprender e até mesmo ensinar.

Para Tortora (2019, p. 49), no ponto de vista da Psicologia, as ações humanas são resultado de três fatores: o comportamento; os fatores pessoais e os fatores ambientais. Estes podem influenciar no modo como se aprende.

Figura 1 – Modelo de Reciprocidade Triádica



Fonte: Pajares e Olaz (2008 *apud* TORTORA, 2019, p. 52).

Sobre o modelo exposto na Figura 1, o autor define que:

Os fatores pessoais têm a ver com aspectos cognitivos do ser humano, ou seja, capacidades como planejar ações, memorizar fatos, prever acontecimentos, etc. Os fatores ambientais se referem ao ambiente que é externo a pessoa, ou seja, às pessoas, acontecimentos, objetos, ou qualquer outro fator que se passa ao redor do indivíduo. Esses fatores interagem com a nossa cognição e também com o nosso comportamento. O comportamento se refere aos comportamentos da pessoa, ou seja, ele não engloba os comportamentos dos outros, pois esses já estão incluídos na variável ambiente (TORTORA, 2019, p. 50).

Logo, é possível observar que cada fator influencia o outro em uma interação dinâmica e que pode variar em força, contexto e temporalidade. De maneira geral, essa visão de aprendizagem reconhece que a natureza social da aquisição de conhecimento é o principal papel que o professor desempenha. A combinação desses fatores tem um sério impacto na educação e decorre, na aprendizagem, do social para o individual, através de contínuo estágio de internalização. O adulto quando aprende leva em consideração suas vivências, experiências com o auxílio de professores ou de companheiros mais experientes. Ou seja, a aprendizagem é dinâmica e de processo contínuo que ocorre durante toda vida (MELLO, 2000). La Rosa (2003) pondera que a aprendizagem é um processo que tem início no nascimento do indivíduo e finaliza com a sua morte. Portanto, em qualquer momento da vida, o indivíduo pode estar em fase de aprendizagem.

Ao relacionar a aprendizagem do adulto e a formação de professores, Garcia (1999) destaca que se enquadram, nos estudos sobre aprendizagem do adulto, os alunos de cursos de licenciatura pelo fato de estarem envolvidos em processo de aprendizagem da docência. Nesta lógica, argumenta: "Em relação à aprendizagem das pessoas adultas, e não nos devemos esquecer que os professores o são, não se pode afirmar que exista uma única teoria da aprendizagem do adulto" (GARCIA, 1999, p. 55).

O adulto tem necessidade em compreender a importância prática do que está aprendendo, principalmente no contexto da Matemática. "Experiências passadas e atuais também ajudam a formatar a aprendizagem, sendo que adultos aprendem mais no contexto da vida real, sendo motivados em aprender para solucionar problemas" (SÁ, 2016, p. 11).

Neste contexto, o processo de ensino e aprendizagem é uma relação dialógica, promove reflexão, momento que as ideias se cruzam e que podem influenciar nas emoções para construção dos significados, traz reflexões pertinentes, as quais nos fazem lembrar do educador popular Paulo Freire (2003, p. 47), para quem: "Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua produção ou a sua construção".

De acordo com Mizukami (2010), aprender a ensinar é também um processo complexo que envolve fatores afetivos, cognitivos, éticos, de desempenho, dentre outros. Desse modo, também é necessário que o professor formador "ajuste" sua metodologia e busque métodos adequados para ensinar, principalmente quando se trata de adultos, de acordo com as especificidades dos seus alunos, "[...] assim como são diferentes as formas de aprender, devem ser diferentes também as formas de ensinar" (DÁVILA; VEIGA 2012, p. 26).

Conforme argumentam Placco e Souza (2006, p. 32), no contexto da aprendizagem de professores adultos, o papel do formador "[...] consiste em identificar as necessidades e interesses dos alunos para atuar com mais clareza e coerência [...]". Para elas, o professor formador atua como mentor, motivador dos futuros professores, despertando-os para novas aprendizagens e para a responsabilidade de despertar novos processos de autoformação.

Em síntese, todo esse processo de aprender também é demarcado pelas emoções (positivas/negativas) que foram se constituindo durante a trajetória do adulto, na qual foi possível observar as várias interferências (relação professor-aluno, relação das pessoas com Matemática, tempo para aprender, metodologia de ensino, etc.) que ocorrem para que possa

se formar a "Atitude", neste caso como referente à Matemática, vários são os fatores determinantes que precisam ser superados para que se possa enfim ter atitudes positivas.

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida se inscreve no campo dos estudos quali-quantitativos, de caráter descritivo-analítico (BOGDAN; BILKLEN, 1994; CERVO; BERVIAN, 2007), haja vista que tal abordagem permite ao pesquisador contato direto com o campo de produção de dados e o tratamento estatístico de informações computáveis/calculáveis, colocando-o em situação de interação com os sujeitos na perspectiva de detalhar informações, sentimentos e concepção sobre determinados assuntos e/ou objeto.

Neste sentido, "[...] um fenômeno pode ser mais bem compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada" (GODOY, 1995, p. 21). Quanto à produção quantitativa, segundo Richardson (1999, p.73), o tratamento de tal perspectiva pode ser caracterizado "[...] por fazer uso da quantificação na coleta e no tratamento das informações, ambos sendo orientados e tratados utilizando-se de técnicas estatísticas [...]", como foi o caso da adoção de instrumentos que permitiram aferir percentuais e médias. De modo geral, este tipo de pesquisa gera dados que podem ser analisados numericamente.

Ferreira (2015) reforça a condição complementar entre esses dois métodos. Por essa razão, destacamos que ambos foram muito importantes para poder investigar o problema em questão e que aqui houve complementaridade para compreensão do objeto de estudo em Psicologia da Educação Matemática (conceito de Atitudes).

Assim, conforme Moro (2015, p. 356-357), quando o pesquisador utiliza a metodologia da pesquisa em Psicologia da Educação Matemática pretende, com isso, fazer com que o "[...] conhecimento produzido sobre seu objeto atinja alguma objetividade, para ser partilhado, discutido, reconhecido como tal na comunidade científica, contribuindo à busca contínua avanços científicos [...]" e, para isso, são estudados "[...] sujeitos em contexto específicos de aprender, de assimilar conceitos ou um sistema de conceitos".

Mais do que identificar e listar as condições para produzir conhecimento sobre como alguém aprende Matemática, é necessário descobrir como esses fatores interagem no sistema e o que acontecerá com esse fenômeno a longo prazo. A autora cita o caminho a percorrer para um estudioso em Psicologia da Educação Matemática: "[...] o epistemológico, o teórico,

o morfológico, o técnico, esses polos determinam um espaço, um campo de forças de caráter dialético em que a pesquisa submete-se [...]" (MORO, 2015, p. 358).

Demarcado os pressupostos metodológicos, cumpre salientar que participaram desta pesquisa 23 (vinte e três) alunas do 4º semestre de Pedagogia de uma Universidade Pública do Estado de Mato Grosso do Sul. O projeto de investigação encontra-se cadastrado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFMS): CAAE (15521419.6.0000.0021), na ocasião também solicitamos que o grupo de estudantes de Pedagogia escolhessem nomes fictícios para que pudéssemos utilizar na descrição dos dados, para manter a integridade da identidade das alunas, cumprindo assim os princípios éticos da pesquisa. A faixa etária das colaboradoras compreende de 18 (dezoito) a 46 (quarenta e seis) anos, maioria egressas de escolas públicas, finalizaram o Ensino Médio entre os anos de 1994 e 2017, grande parte optou pela licenciatura por se identificar com a área e acreditar ter um mercado de trabalho promissor e com inserção mais rápida na carreira.

O contexto em que as informações foram coligidas diz respeito ao curso de licenciatura em Pedagogia por meio da observação participante durante um semestre de aula (2019.2). A observação tem um sentido prático e permite ao pesquisador desprender-se de julgamentos e de interpretações prontas, uma vez que é no convívio com o grupo estudado que o observador percebe as questões realmente relevantes e que compreende aspectos que, aos poucos, vão aflorando (MINAYO, 2013).

Dito isto, a produção de dados ocorreu concomitante com atividades do "Estágio Docência no Ensino Superior⁶". A primeira autora participou de todas as aulas juntamente com as alunas do curso de Pedagogia, realizou a observação das interações ocorridas entre professora formadora e futuras professoras, captou os processos de ensino adotados durante o segundo semestre letivo do ano de 2019 (agosto a dezembro).

A disciplina acompanhada é intitulada "Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática" e integra o rol de disciplinas obrigatórias do curso, encontra-se ofertada no 4º semestre, sendo essa a única da Matriz Curricular que trata da Matemática. Em 2019 sua oferta foi as terças-feiras no período matutino, das 7h30min às 11h30min, totalizando 68 horas/aulas.

⁶ Atividade Curricular obrigatória do Bolsista Capes relacionadas a prática docente visando contribuir para formação profissional como um todo.

Para melhor entendimento das aulas, a formadora optou por dividir seu plano de ensino em 5 (cinco) módulos: I – Noções de número e sistema de numeração (adição e subtração/ multiplicação e divisão / frações / números decimais); II – Álgebra (Pensamento algébrico); III – Geometria (Análise do livro didático e construção de materiais manipuláveis); IV – Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação; V – Probabilidade e Estatística.

As aulas foram ministradas de forma expositiva, momentos em que a formadora iniciava a discussão por meio de *slides*. Na sequência, exercícios e materiais manipuláveis eram apresentados na perspectiva de exemplificar que poderiam ser utilizados ao explicar um conteúdo matemático. A exemplo do material dourado, tangram, sólidos geométricos, ábaco, disco de frações, régua de frações, jogos (bingo, nunca dez, entre outros).

Ao final de cada aula, grupos eram organizados para que as alunas (futuras professoras) pudessem discutir como ensinar o conteúdo abordado de forma lúdica, manuseando os materiais que a professora disponibilizava. Tais momentos transcorreram como se as estudantes de Pedagogia realizassem planejamentos coletivos sobre estratégias de ação para contextos e conceitos presentes na escola.

Como forma de avaliação, a disciplina contou ainda com prova escrita no fim do semestre, participação nas aulas e nas discussões do ambiente virtual, trabalhos solicitados, ao final de cada módulo, e a produção de uma "Caixa matemática"⁷.

Durante as aulas, foi possível perceber que mais do que a dificuldade em "como ensinar" e se tornar uma professora que lecionará Matemática, muitas alunas tinham dificuldades relacionadas ao conceito em si, o que as deixavam, por vezes, "perdidas" em pensar como ensinar algo que não conheciam.

Na análise de dados focaremos a partir de dois pontos: 1. A escala de atitudes que nos permite, enquanto pesquisadores, verificar as atitudes das alunas; e 2. O questionário que demonstrou indícios de como as experiências constituídas no curso contribuíram para mudança de atitudes das estudantes.

⁷ A "Caixa matemática" proposta foi inspirada nas experiências de ações de formação continuada do "Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa" – PNAIC – (BRASIL, 2014), especificamente do "Caderno de Formação 3", cujo principal tema é o "Sistema de Numeração Decimal" (SND). As alunas produziram, individualmente, uma caixa com materiais para ensino de Matemática de natureza lúdica, a qual deveria conter: 4 materiais manipuláveis de cada uma das 5 temáticas abordadas nas aulas: "Números e Operações"; "Álgebra"; "Geometria"; "Grandezas e Medidas" e "Probabilidade e Estatística".

Convidamos o grupo de estudantes a responder uma "Escala de Atitudes" em relação à Matemática, desenvolvida, traduzida, testada, adaptada e validada por Brito (1996). A finalidade é ter acesso sobre as atitudes, neste caso das acadêmicas em Pedagogia, esta trata-se de "[...] um conjunto de itens que mede uma entidade comum composta de 20 afirmações (10 negativos e 10 positivos)" (BRITO, 1998, p. 126).

Além dessas vinte, na validação da escala, foi incluída mais uma afirmação cujo objetivo era avaliar a autopercepção do desempenho em Matemática, pressupostos estes implementados por Brito (1998) e adotado por várias pesquisas em Psicologia da Educação Matemática realizadas pós-validação da autora, a quem devemos o mérito do pioneirismo no contexto brasileiro de estudos deste tipo, como é o caso do nosso. Faria, Camargo e Moro (2009, p. 32), sobre as escalas, afirmam que:

A possibilidade de mensuração oferecida pelas escalas de atitudes traz maior precisão e validade aos resultados obtidos. A escolha deste instrumento é importante para a realização da pesquisa ao permitir identificar os graus de aceitação ou rejeição dos participantes em relação à matemática, logo, o tipo de atitude que eles apresentavam em relação à matemática.

Como dito, a "Escala de Atitudes" é composta por 21 afirmações que exprimem sentimentos. Neste trabalho, utilizou-se a escala tipo Likert em que as estudantes assinalam apenas uma resposta em cada um dos itens que compõe a escala. As respostas variam de uma plena concordância até uma total discordância. Cada item deste tipo de escala está associado aos valores numéricos que variam de um a cinco. A análise desta, normalmente, é feita por meio de um critério de divisão e pontuação das respostas da seguinte forma: a pontuação das afirmações (3, 4, 5, 9, 11, 14, 15, 18 e 20) sentimentos positivos segue a seguinte lógica: 1 "discordo totalmente"; 2 "discordo"; 3 "concordo"; 4 "concordo totalmente". Já as afirmações (1, 2, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 16, 17 e 19) para sentimentos negativos foram atribuídos pontos da mesma forma, porém, de maneira invertida partindo de: 4 "discordo totalmente"; 3 "discordo"; 2 "concordo"; 1 "concordo totalmente".

A escala ainda apresenta uma última afirmação: 21- "*Não tenho um bom desempenho em Matemática*", esta tem a finalidade de verificar a autopercepção com relação ao seu próprio desempenho em Matemática. Esta afirmação foi analisada separadamente não entrando na soma total de pontos da escala.

Para cada questão respondida, as participantes do estudo podem marcar entre 1 e 4 pontos por meio da somatória em cada afirmação que poderão ser computados, chegando a variar entre 20 e 80 pontos para cada participante. Contudo, esta é uma escala adaptada de um modelo em que, originalmente havia 20 questões e a 21ª questão foi acrescentada por Brito (1996).

A partir dessa pontuação, é possível calcular a média, o que nos dá parâmetros para afirmar se o grupo apresenta mais tendências para atitudes positivas ou para negativas. Aquelas alunas que tiveram uma pontuação acima da média são consideradas participantes que tendem a ter atitudes positivas e os que tiveram pontuação abaixo da média, tendem a ter atitudes negativas.

Outro ponto para obtermos percepções iniciais da relação das futuras professoras com a Matemática foi frente às respostas de questionários que aplicamos, sendo estes desenvolvidos em dois momentos distintos (início e fim do semestre). O questionário *online* inicial, aplicado em agosto de 2019 (composto por 20 perguntas), buscou caracterizar as participantes e entender um pouco sobre sua trajetória com relação à Matemática na Educação Básica e quais eram suas expectativas em cursar a disciplina. O questionário *online* final, aplicado em dezembro de 2019, objetivou identificar como a disciplina "Fundamentos e Metodologias do Ensino da Matemática" influenciou ou reforçou as "Atitudes" das estudantes. Este instrumento foi composto por 18 perguntas. O questionário pode ser definido, segundo Gil (1999, p. 121), "[...] como a técnica de investigação (...) tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc. [...]".

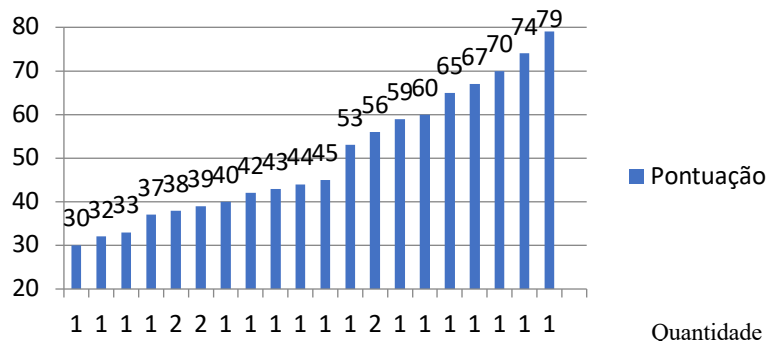
Findamos a descrição da metodologia enfatizando que pretendemos, na próxima seção do texto, delinear o itinerário da descrição e análise dos dados com base nas informações levantadas a partir dos instrumentos de produção de dados na perspectiva de atingir os objetivos inicialmente propostos, os quais foram apresentados ao longo desta seção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A "Escala de Atitudes", como mencionado na seção metodológica, é composta por 21 afirmações cuja pontuação para cada resposta pode variar entre 1 e 4 pontos. A média das pontuações das futuras professoras de nossa pesquisa foi de 49.52 pontos com desvio padrão de 7.79. Nesta lógica, 13 (treze) apresentaram pontuação abaixo da média e 10 (dez)

pontuações acima da média. Isto posto, percebemos que a maioria das participantes apresentaram atitudes negativas em relação à Matemática no início da disciplina no semestre letivo 2019.2. O Gráfico 1 ilustra como foi a distribuição da pontuação:

Gráfico 1 – Pontuação dos Futuros Professores na Escala de Atitudes



Fonte: Respostas da "Escala de Atitudes" aplicada em 2019 (AIKEN; DREGER, 1963 traduzida, validada e adaptada por BRITO, 1996).

Na tentativa de aferir, por meio das respostas, quais são as atitudes das estudantes de Pedagogia, a Tabela 1 aborda a frequência das respostas para cada questão.

Tabela 1 – Frequência das respostas da Escala de Atitudes.

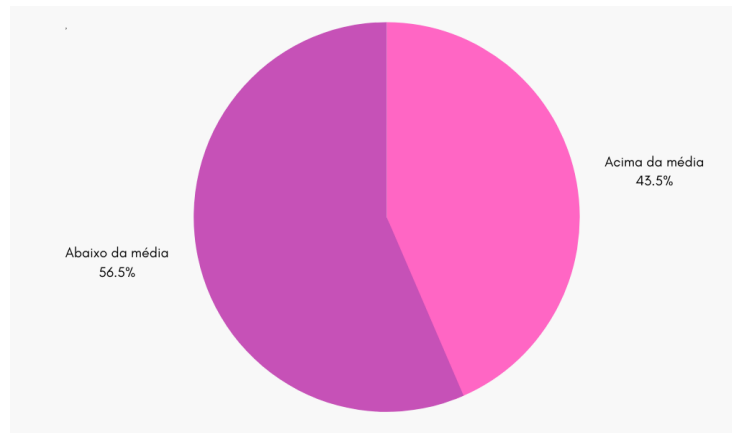
Afirmações	Quantidade	Discordo Totalmente	Discordo	Concordo	Concordo Totalmente	Total
1 – Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática	Nº %	4 17.4	8 34.8	8 34.8	3 13.0	23 100
2– Eu não gosto de Matemática e me assusta ter que fazer essa matéria	Nº %	6 26.1	8 34.8	8 34.8	1 4.3	23 100
3 – Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática	Nº %	1 4.3	13 56.5	5 21.7	4 17.4	23 100
4 - A Matemática é fascinante e divertida	Nº %	1 4.3	14 60.9	4 17.4	4 17.4	23 100
5 – A Matemática me faz sentir seguro e é, ao mesmo tempo, estimulante	Nº %	2 8.7	12 52.2	7 30.4	2 8.7	23 100
6 - ‘Dá um branco’ na minha cabeça não consigo pensar claramente quando estudo Matemática	Nº %	3 13.0	7 30.4	8 34.8	5 21.7	23 100
7 – Eu tenho a sensação de insegurança quando me esforço em Matemática	Nº %	4 17.4	8 34.8	9 39.1	2 8.7	23 100
8 – A Matemática me deixa inquieto, descontente, irritado e impaciente	Nº %	4 17.4	11 47.8	7 30.4	1 4.3	23 100
9 – O sentimento que tenho em relação à Matemática é bom	Nº %	0	14 60.9	5 21.7	4 17.4	23 100

10 – A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido em uma selva de números e sem encontrar saída	Nº	2	10	7	4	23
	%	8.7	43.5	30.4	17.4	100
11 – A Matemática é algo que eu aprecio grandemente	Nº	2	10	7	4	23
	%	8.7	43.5	30.4	17.4	100
12 – Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de aversão	Nº	5	9	8	1	23
	%	21.7	39.1	34.8	4.3	100
13 – Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática	Nº	4	4	12	3	23
	%	17.39	17.39	52.17	13.04	100
14 – Eu gosto realmente de Matemática	Nº	5	10	3	5	23
	%	21.7	43.5	13.0	21.7	100
15 – A Matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de estudar na escola	Nº	6	8	4	5	23
	%	26.1	34.8	17.4	21.7	100
16 – Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso	Nº	3	8	6	6	23
	%	13.0	34.8	26.1	26.1	100
17 – Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que me dá mais medo	Nº	6	9	2	6	23
	%	26.1	39.1	8.7	26.1	100
18 – Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria	Nº	8	11	3	1	23
	%	34.8	47.8	13.0	4.3	100
19 – Eu me sinto tranquilo em Matemática e gosto muito dessa matéria	Nº	7	7	5	4	23
	%	30.4	30.4	21.7	17.4	100
20 – Eu tenho uma reação definitivamente positiva em relação à Matemática: Eu gosto e aprecio essa matéria	Nº	5	9	5	4	23
	%	21.7	39.1	21.7	17.4	100

Fonte: Cálculo elaborado pelos pesquisadores a partir das respostas das alunas na Escala de Atitudes (2020).

A partir dessa pontuação, é possível calcular a média que, no caso aqui pesquisado, a turma apresentou a média de 49.34 pontos. Este número serviu como referência para sustentar quais tendências (positivas ou negativas) o grupo apresentou, como é possível observar no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Média da pontuação da turma na Escala de Atitudes (AIKEN; DREGER, 1963 adaptada, validada por BRITO, 1996)



Fonte: Dados da pontuação "Escala de Atitudes" (2019).

De acordo com as informações coligidas com base nas respostas das afirmações destacadas na "Escala de Atitudes", objeto de análise até aqui referenciadas, podemos inferir que existe a presença de um desconforto ao afirmar que a relação e o desempenho com a Matemática são positivos. Fica evidente que os sentimentos se alternam e oscilam, ora para atitudes positivas, ora para atitudes negativas. Ainda que a relação com a Matemática não seja algo considerado bom, a posição ocupada como estudantes as deixam confortáveis/seguras para aprender e ressignificar seus sentimentos e atitudes, a insegurança, medo e sentimentos negativos ficam evidentes quando elas se colocam na posição de futuras professoras, voltando na fala inicial das estudantes em "temer" ao pensar em ensinar o que não "dominam" do ponto de vista conceitual, daí a importância da discussão em torno dessa temática na formação inicial, pois durante a trajetória acadêmica pode haver modificação das atitudes influenciando em sua futura atividade profissional, haja vista que as atitudes não são inatas.

O estudo de Faria (2006) permitiu ponderar o processo reverso em que os acadêmicos, ao ingressarem no curso de licenciatura, mudaram de atitude em relação à Matemática de positiva para negativa. É possível que uma atitude positiva tenha contribuído para a escolha da licenciatura, mas as experiências vivenciadas, logo no início do curso, alteraram essa atitude, ou seja, mudam o percurso de como o sujeito (futuro docente) se enxerga em determinado campo de conhecimento.

Face ao trabalho que realizamos, concordamos com a explicação de Brito (1996) que as mudanças no curso de Pedagogia vão além de aumentar ou diminuir carga horária de disciplinas ou até mesmo incluir ou excluir disciplinas. De acordo com a autora, repensar a

formação de professores que ensinam Matemática "[...] envolve uma mudança de atitudes dos indivíduos com relação ao ensino e à formação de professores (sua relevância e importância) e elas não ocorrem em curto prazo" (BRITO 1996, p. 15).

Como a escala foi aplicada apenas uma vez no início da disciplina, não se pode de fato a partir dessa análise estatística falar em mudança de atitude. Contudo, a escala possibilita elementos que indicam como as alunas percebiam a Matemática no início da disciplina e, juntamente com o questionário final, quando comparados os dados, possibilitou-nos perceber indícios de que no decorrer do processo formativo as alunas demonstraram atitudes positivas, que podem ser melhor compreendidos frente as declarações do questionário final.

Ao responderem se ao finalizar a disciplina a visão continuava a mesma, 19 (dezenove) responderam "Não". Para estas, tiveram a oportunidade de desmitificar conceitos perdidos durante a Educação Básica, compreenderam a importância da Matemática, aprimoraram conhecimentos e descobriram formas lúdicas de ensinar.

Lourena: *Não, acredito que a matemática está muito presente na nossa vida e para não causar traumas em outras crianças que passarão por nós precisamos nos dedicar a ensinar da forma mais lúdica e eficiente possível.*

Allan; Batista: *Não, mudou e muito. Pude desmistificar diversos conceitos errados aprendidos na minha formação escolar.*

Belle: *Não, pois contribuiu para aprimorar os conhecimentos de diversos conteúdos a respeito da matemática. E sua importância em desenvolver os conteúdos com o cotidiano da criança, trazendo um melhor aproveitamento do seu dia a dia na escola.*

Luma: *Não. Eu já sabia que era importante, mas, hoje penso que o professor pode se dedicar ainda mais. Aprendi que existem muitas formas de aprender e ensinar matemática. Só precisamos estar cientes da importância e nos dedicarmos sabendo que seremos responsáveis pela base da formação escolar. Por isso é necessário não só boa vontade, mas, muito esforço e dedicação para formar pessoas que conseguem lidar com a matemática em sua vida.*

Masha; Ana Maria: *Não, hoje compreendo a importância da Matemática e seus inúmeros "benefícios" quando praticada. Além de fazer parte do nosso cotidiano.*

Lady; Márcia; Johnny: *Não! Cursar a disciplina ampliou aprendizado de conceitos, metodologia de ensino mais lúdico, interligar a matemática com a vida social e pude perceber a aplicabilidade para ensinar de forma mais significativa.*

Sarah; Ana Paula; Lara; Naty; Davina: *Não. Foram muitos fatores significativos que com certeza contribuíram para meu crescimento..*

Durante as aulas, a professora formadora buscava apresentar metodologias e materiais de fácil acesso para trabalhar a Matemática. De acordo com as respostas, o esforço docente neste aspecto resultou, pela percepção das alunas, em aulas significativas, o que demonstrou formas de se abordar conteúdos e as respectivas metodologias.

Já as que responderam que cursar a disciplina não contribuiu para alterar a visão inicial, 4 (quatro), justificam que iniciaram sabendo da importância da Matemática. Afirmam que um professor "bem-preparado" na Universidade consegue ensinar melhor e que puderam perceber isso na disciplina.

Ana Liz: *Sim. Desde o começo, defendi a ideia de que o ensino de matemática faz -se importante tanto na educação infantil quanto no ensino fundamental. Pois ela possibilita não só entender o mundo como fazer parte de situações problemas do cotidiano que constitui os conceitos de matemática.*

Kemily: *Sim, acredito que um professor bem preparado na faculdade consegue ensinar muito bem e essa disciplina me mostrou isso.*

Beatriz; Luiza: *Sim, a Matemática é importante em qualquer instância.*

Relacionando a questão 4 (quatro), na qual relataram se as experiências adquiridas na disciplina afirmam que sua visão sobre Matemática modificou-se, todas as 23 (vinte e três) participantes responderam que "Sim", mesmo achando a disciplina difícil e com pouca carga horária para tantas dúvidas, perceberam que mais do que conceitos as metodologias de ensino são muito importantes e descobriram várias formas de abordar os conteúdos de forma lúdica.

Lourena: *Sempre tive uma boa visão da matemática, mesmo achando ela difícil.*

Ana Liz; Lady; Sarah; Márcia: *A partir de agora entendo que o professor deverá estudar não só os conceitos, mas também as metodologias de ensino e aprendizagem.*

Batista; Beatriz; Sophia; Jana: *Sim, hoje percebo que a matemática não é aquele bicho de sete cabeças criado no meu imaginário.*

Belle; Ires: *Sim, pois notei uma importância maior para com a disciplina, e que se torna necessário para o cotidiano da criança.*

Luma: *Sim. Descobri muitas possibilidades novas. Entendo que é possível aprender e ensinar de forma menos complicada.*

Johnny: *Sim, pois aprendi matemática de uma forma muito rígida e pela disciplina vi que podemos ensinar de forma lúdica.*

Ana Maria: *Sim, modificou. Antes eu achava que a Matemática não era tão fundamental para nós.*

Allan: *Sim percebi uma Matemática divertida e que faz sentido.*

As alunas realçam que pensar no caminho metodológico é importante, ele motiva e orienta o educando para assimilação do saber (RAYS, 1991). Por conseguinte, o professor precisa atentar-se na escolha desse caminho objetivando aquele que melhor conduzirá seus alunos para a aprendizagem. "Essa compreensão do professor implica também na definição e ação da sua metodologia de ensino, que diante de uma perspectiva dialética realizará a

conexão entre currículo e a realidade visando o aprendizado do seu aluno" (ALTRÃO; NEZ, 2016, p. 86). Essa associação dos conteúdos, professor e aluno tem mais chances de garantir uma aprendizagem mais efetiva, tal aprendizagem e reflexão foram possíveis, no grupo pesquisado, com base nas reflexões postas em apreciação na formação inicial em Pedagogia, especificamente na disciplina de Matemática.

A medida em que tiveram contato com formas diferentes de abordagem de ensino, as alunas foram ganhando confiança em verem-se como professoras que ensinarão Matemática. Sophia, por exemplo, na questão anterior, ressaltou que a partir da disciplina desmitificou a Matemática como um "bicho de sete cabeça" e sente-se apta para ensinar, mesmo reconhecendo que há muita coisa ainda para aprender, sente-se confiante. Na leitura interpretativa que fazemos da experiência obtida, concordamos que "[...] é importante que o professor entenda que a matemática estudada deve de alguma forma, ser útil aos alunos, ajudando-os a compreender, explicar ou organizar sua realidade" (D'AMBROSIO, 1993, p. 40), sem dúvida, parece que as futuras professoras tiveram tal compreensão, ao menos em tese.

Dentre o número de respondentes, 18 (dezoito) não se sentem aptas a ensinar, reconhecem que a disciplina ajudou/mostrou caminhos que podem ser percorridos, porém, sentem-se inseguras e dizem ter que buscar mais aperfeiçoamento antes de ingressar na carreira. Também relataram a questão do tempo, queixaram-se que apenas uma disciplina na formação inicial é insuficiente para abordar tantos conteúdos e metodologias ligados ao conhecimento matemático.

A questão 6 (seis), sobre o bloco de conteúdos que se sentem seguras para ensinar, predominou "Números e Operações" com 17 (dezessete) marcações; seguido de "Probabilidade e Estatística" com 3 (três); e, por fim, apareceu a "Geometria" 3 (três), os outros não foram citados, muito embora a professora formadora tivesse destacado elementos destes durante a disciplina no curso de licenciatura em Pedagogia. Tais dados revelam, conforme Mandarino (2006, p. 7), que "[...] ênfase em números e operações é de certa forma esperada e pode ser identificada também por uma análise dos livros didáticos". A autora, em sua tese de doutorado, evidenciou que os professores nos anos iniciais do Ensino Fundamental tendem a reforçar, em sua prática, o ensino do bloco "Números e Operações", isso porque ensinam o que consideram saber, mesmo com equívocos conceituais e afirmam que "sentem-se seguros" não, necessariamente, implica conhecimento profundo "de" e "sobre" conceitos subjacentes à números. O trabalho com os conteúdos de natureza deste

campo envolve propriedades matemáticas para além das operações aritméticas fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão), questões de números e sistema de numeração.

A pergunta 7 (sete) levantou o questionamento da experiência que as alunas vivenciaram ao longo do semestre em "Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática". Sendo assim, foram convidadas a destacar como avaliam seu desempenho e ainda que expusessem qual é a relação que têm com a Matemática com a finalização do semestre. No cerne desta questão, ainda foi solicitado que destacassem se consideram "positiva" ou "negativa" e a quem atribuem tais sentimentos. De modo comum, a maior parte destacou para experiências positivas.

As futuras professoras relataram que isso foi devido as intervenções da professora formadora, a forma que ministrou a disciplina e que a abordagem metodológica adotada contribuiu para ver a Matemática de modo diferente, menos complicada. As experiências que mais marcaram o grupo, conforme pede a questão 8 (oito), são dispostas nas respostas foram:

Lourena: *Sempre que a professora vinha até a minha carteira para me explicar.*

Ana Liz: *Em uma das aulas a professora explicou como comparar os números decimais, e depois ela passou uma dinâmica em que os alunos deveriam organizar os números decimais e em forma de fração no varal numérico. E a partir de então aprendi a fazer essa comparação.*

Batista: *A questão da sapateira foi marcante. De todos os materiais concretos, da sua importância e diferença no ensino de matemática.*

Belle: *Os meios em que a professora usou de exemplo para trabalharmos na sala de aula, como a sapateira, onde ela buscou aprimorar e desenvolver as atividades conosco para conseguirmos desenvolver com as crianças futuramente.*

Luma: *Fiquei chocada em saber que é possível trabalhar estatística em anos iniciais. Teria facilitado minha vida se tivesse tido contato adequado com dados e gráficos desde cedo. Cito estatística e gráficos porque é o mais marcante no momento. Mas percebo o quanto o ensino, no geral, é negligenciado e negado aos alunos de escolas pública.*

Cecília; Masha; Márcia; Lady; Ana Paula; Sophia; Daniva; Ires: *Para mim foram todas, pois cada uma abordou diferentes formas de ensinar.*

Ana Maria; Johnny; Beatriz; Sarah; Luiza; Lara: *O dia que mais me cativou foi quando apresentamos a caixa matemática, pois pude perceber as inúmeras possibilidades que temos para lecionar.*

Allan; Naty; Kemily; Jana: *Todas as aulas que trabalhamos com materiais "concreto" isso fez sair do pensamento abstrato e ver a funcionalidade.*

Diante do exposto, uma das mais citadas foi a confecção da "sapateira", na qual exploraram de modo mais exitoso princípios do sistema de numeração decimal (agrupamento e desagrupamento unidades, dezenas, centenas). Na aula tiveram

oportunidade de rever e discutir motivos, equívocos conceituais cometidos pelo jargão pedagógico que perpetua no dizer "vai um", por exemplo. Para o grupo de estudantes, a experiência em xeque foi uma forma divertida e concreta de romper com os sentidos construídos na trajetória de ensino básico, momento em que resolviam o algoritmo, mas não compreendiam o que suas professoras estavam a dizer quando enunciavam "vai um", que na verdade é uma "dezena" e não "unidade".

Figura 2 –Imagem da sapateira



Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores (2019).

As futuras professoras que mencionaram a sapateira, tiveram as seguintes manifestações:

Batista: *A questão da sapateira foi marcante. Entre todos os materiais que nos foram apresentados essa ideia do vai 1 que aprendíamos sem sentido, agora já visualizo melhor para ensinar meus futuros aluno).*

Allan: *A sapateira, onde aprimorei a ideia do “vai 1” para desenvolver com as crianças futuramente.*

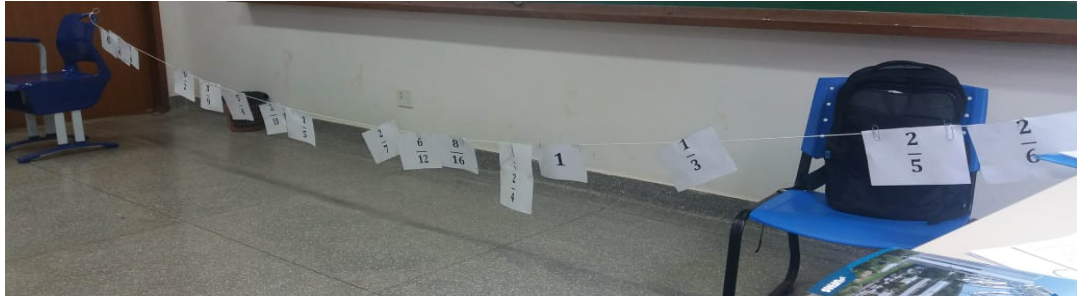
Ana Maria: *A sapateira foi muito legal para ensinar sobre Unidade, Dezena e Centena.*

Cecília: *A questão da sapateira ampliou conhecimento sobre números e percebi as várias possibilidades de trabalhar com números.*

Sarah; Ires; Luma: *Gostei muito da sapateira.*

Outro ponto lembrado foi referente aos "números decimais" que a professora formadora explorou em uma atividade com "varal".

Figura 3 - Varal dos números

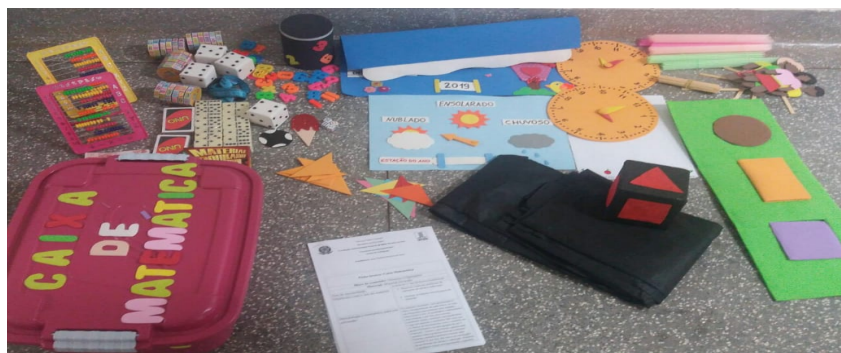


Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores (2019).

Nesta, foram distribuídas folhas com números para as alunas. Cada uma tinha que organizar o número no varal de forma crescente, foi possível perceber as dúvidas cada vez que elas vinham colocar o número no varal, como a professora misturou/explorou os números na forma decimal e fracionária, as alunas ficaram confusas de início. A professora foi problematizando e tentando fazer com que refletissem sobre qual seria o local adequado para "pendurar" o número. Com tal interação, aos poucos, todas foram conseguindo desenvolver a linha de raciocínio e uma ia ajudando a outra a pensar onde colocar o número. Ao final, foram poucas pessoas que colocaram a ficha no local equivocado, um exemplo de erro mais comum que surgiu foi com números decimais e fracionários, quem pegou o número 0,25 colocou depois do 4/100, outras ficaram confusas com 0,5 e 0,05. Após o varal ficar pronto, a professora foi mostrando os erros e explicando o "lugar" de cada número que algumas não conseguiram perceber.

A "caixa matemática" e os materiais manipuláveis também foram experiências recorrentes e citadas pelas futuras professoras. Nesta proposta, inspirada no material do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC – (BRASIL, 2014), faz parte de uma ação de formação continuada e que fora explorada na formação inicial no contexto da presente pesquisa. Pelo observado, objetivou-se com isso a ampliação de repertórios didático-pedagógicos na licenciatura em Pedagogia, a formadora apresentou a proposta para as alunas desenvolverem a caixa onde tiveram de produzir materiais para trabalhar com a Matemática. A figura seguinte ilustra como foi produtivo esse movimento de desenvolver materiais.

Figura 4 - Caixa matemática



Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores (2019).

Na questão 9 (nove), sobre se a forma de abordagem do conteúdo pela professora formadora contribuiu para modificar a concepção inicial em relação à Matemática ou fortaleceu sentimento que havia anteriormente, de modo geral, disseram que modificou a concepção porque a professora foi muito atenciosa no decorrer da disciplina e quando alguma aluna não compreendia o conteúdo, ela se sentava próximo explicava até que esta conseguisse entender. De acordo com as futuras professoras, a formadora mostrou que há outras formas de ensinar Matemática, apresentou possibilidades (recursos lúdicos, materiais, etc.), estas que fogem da monotonia dos exercícios de fixação no quadro.

Ana Liz: *Sim. Ela explica super bem e durante as aulas ela pede a participação dos alunos para expressar suas dúvidas e saná-las, além do material de apoio ela disponibiliza as aulas no ambiente e deixa sugestão de leitura complementar. As aulas são expositivas e dialogadas, permitindo que os alunos participem ativamente desse processo de ensino e aprendizagem.*

Batista: *Contribuiu no sentido positivo, ela foi ótima no que fez nos mostrou a Matemática de uma forma diferente, mais clara, no mostrou outras formas de ensinar, foi ótimo, hoje vejo a matemática com olhos positivos.*

Belle: *Contribuiu para modificar, pois compreendi a matemática de uma forma diferente, que não é fácil, mas é possível, e que há meios muito mais eficazes do que apenas exercícios no quadro.*

Luma: *Contribuiu para modificar. Entendi que a matemática pode ser até prazerosa se abordada de maneira apropriada.*

Allan: *Modificou, pois eu acreditava que os professores deveriam ensinar sempre de forma rígida e sem ludicidade.*

Cecília: *Contribuiu principalmente em mostrar outra postura, um jeito leve, lúdico, gostoso, divertido.*

Masha; Ana Maria: *Contribuiu para melhor, ver outras possibilidades além do que eu conhecia foi interessante.*

Lady: *Fortaleceu sentimento no sentido de acreditar que a matemática pode ser para todas as pessoas.*

Sara; Márcia; Ana Paula: *Contribuiu positivamente devido todo contexto que a disciplina foi desenvolvida, uma pena o tempo ser pouco.*

Beatriz; Naty; Davina: *Desenvolveu um sentimento curioso, em querer buscar além das experiências que tive.*

Lourena: *Fortaleceu o sentimento.*

Esse movimento das respostas em que declaram que a abordagem dos conteúdos contribuiu, mesmo que minimamente, para uma nova visão relacionada à Matemática, demonstra que o papel do formador é fundamental e o quanto é importante pensar em como conduzir as aulas e os materiais de trabalho, mesmo com pouco tempo para pensar a formação (68 horas). "Ressalta-se, então, que inovar no ensino não necessariamente implica na utilização do novo, mas sim na mudança de crenças, práticas e valores, que venham refletir no processo de ensino-aprendizagem de forma construtiva" (HEIDELMANN; PINHO; LIMA, 2017, p. 359).

Em relação à característica que chamou mais atenção das futuras professoras, 18 (dezoito) citam a ludicidade, jogos e brincadeiras; 3 (três) a paciência da professora ao ensinar, a atenção que prestava a todos e aos materiais que apresentava nas aulas; e 2 (duas) destacaram os exercícios que foram propostos nas aulas, as situações-problema que a formadora propunha para discussão, que estas as faziam pensar em como solucionar.

No geral, dada a natureza das percepções, podemos inferir que o formador exerce influência significativa na forma como os futuros professores se relacionam e/ou podem vir a relacionarem-se com a Matemática (questão 11). Isso vai ao encontro dos estudos de Ponte (1995), quando o autor afirma que a ação dos professores é determinante na aprendizagem dos alunos.

A percepção de encarar a Matemática de modo diferente do antes a partir do que vivenciaram na formação inicial, as estudantes exprimem:

Lourena; Ana Liz: *A forma de se ensinar.*

Lady; Davina: *A sua relação em nosso cotidiano, desde números até as operações matemáticas.*

Allan; Batista; Belle; Johnny: *Que ela não é uma matéria seletiva, ela não é para poucos, como muito foi pregado ao longo do tempo, digo por mim, acredito que ela é para todos, tão complexa como qualquer outra matéria, o que a torna acessível ou não é a sua apresentação.*

Luma; Cecília; Ana Maria: *As formas de ensinar, que não é apenas a teoria em si, é necessário haver a prática, os jogos, as brincadeiras.*

Jana; Ires; Sophia: *Entender os conceitos e aprender trabalhar desde a base.*

Naty; Lara; Sara; Márcia: *As formas práticas e lúdicas de ensinar.*

Sarah; Luiza; Kemily: *Pela forma que a professora explicava.*

Sobre possíveis fatores que fizeram-nas ter "medo" da Matemática, 10 (dez) disseram não terem ocorrência acerca; e 13 (treze) citaram o momento das "avaliações": a prova. Mencionam que quando tinham que resolver problemas complexos, a parte da "Álgebra", "Probabilidade e Estatística", por exemplo.

Alissa; Ana Liz; Cecília; Allan, Kemily: *Nenhum!*

Batista: *Em pensar em dar aula de fato, no 5º ano, matérias mais complexas, insegurança por não se sentir segura em ensinar algo que eu própria não domino, mas vejo que depende de mim também, que eu tenho que correr atrás e estudar de novo para poder dar uma boa aula.*

Belle: *Álgebra e probabilidade e Estatística.*

Luma; Ana Maria; Lady; Sarah; Márcia; Luiza; Ana Paula; Sophia; Naty; Lara; Davina, Jhony; Jana: *As avaliações.*

Beatriz; Ires: *Durante a disciplina só me dava medo quando tínhamos que resolver um problema complexo.*

Ao avaliarem as práticas desenvolvidas pela formadora, citam pontos positivos e negativos. Com isso, na questão 16 (dezesesseis), deixam sugestões que consideram importantes na disciplina que contribui, em suas percepções, para domínio conceitual e pedagógico dos conteúdos a serem ensinados. Acreditam que a disciplina "Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática" foi suficiente para te deixar apto a ensinar? Se sim, por quê? Se não, o que faltou? As alunas responderam que a disciplina foi ótima, mas não o suficiente, ela forneceu bases para que possam buscar novos caminhos, as alunas disseram que há muito que estudar e não se sentem aptas a ensinar.

Em suma, a maior crítica foi a falta de tempo. Logo, as 68 horas não foram suficientes para abordar os conteúdos de modo satisfatório na visão do grupo de alunas. Desse modo, o sentimento de angústia quando pensam na formação que obtiveram é dado recorrente em seus discursos e ainda corroboram resultados de pesquisas semelhantes (MANDARINO, 2006; FARIA, 2016), as quais "denunciam" formas inapropriadas de desenvolvimento da Matemática em cursos de Pedagogia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do artigo propusemo-nos discutir como adulto-futuro-professor aprende e como as experiências na formação inicial contribuem para o desenvolvimento de atitudes em relação à Matemática na licenciatura em Pedagogia.

Ao identificar os sentimentos que as estudantes declararam sobre a Matemática, grande parte demonstrou um sentimento negativo decorrente da Educação Básica, o que ocasionou em alguns momentos uma aprendizagem "sofrida", deixando resquícios, tais como equívocos conceituais que as acompanharam e, até mesmo, influenciaram para a escolha de sua carreira profissional, porém, ao final da disciplina relataram uma descoberta: vivenciaram a Matemática por outro viés dadas as experiências constituídas e possibilitadas na interação com a professora formadora. Embora o foco desta investigação não tenha sido na figura do formador, foi possível observar que ele [neste caso ela] influenciou para que as alunas que apresentavam atitudes negativas perpassarem pela disciplina mudança na visão inicial. As práticas desenvolvidas em sala e a abordagem metodológica conseguiram amenizar as dificuldades que inicialmente foram expostas pelas futuras professoras, o que é de grande importância visto o desafio do professor formador em uma disciplina de 68 horas. Sobre isso, podemos afirmar que houve contribuição da formação inicial para o fortalecimento de uma crença de autoeficácia positiva nas alunas.

Em relação à disciplina, é possível concluir que a presença da Matemática no curso de Pedagogia ainda é um desafio, mais que a abordagem de conceitos e conteúdo é preciso, muitas vezes, "começar do zero", fazer com que as alunas "se desconstruam", principalmente acerca das vivências negativas, e se "reconstruam" iniciando um novo olhar para aprender a trabalhar com a Matemática que seja interdisciplinar, afinal o curso de Pedagogia forma profissionais polivalentes, este é lugar não só do professor que ensina Matemática, mas também outras disciplinas.

Diferentemente de grande parte das pesquisas no campo da Psicologia da Educação Matemática, em relação à escala de atitudes, cumpre salientar que fizemos a aplicação deste instrumento de produção de dados apenas uma vez, devido nosso objetivo que também tinha intenção de identificar os sentimentos declarados durante as experiências da Educação Básica e, a partir daí, discutir como a disciplina intervém no processo de pensar e desenvolver atitudes positivas. Por isso, trabalhamos mais questões qualitativas olhando o movimento das aprendizagens do sujeito, do que propriamente o resultado da média de respostas obtidas pela escala, embora estas cumprissem um papel de destaque neste estudo.

REFERÊNCIAS

- AIKEN, Lewis R.Jr; DREGER, Ralph Mason. The effect of attitudes on performance in mathematics. **Journal of Educational psychology**. v. 52, n.1.1963. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1962-03580-001>. Acesso em: 16, abr. 2019.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Construção do Sistema de Numeração Decimal / Ministério da Educação**. Brasília: MEC, SEB, 2014.
- BRITO, Márcia Regina Ferreira de. Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à matemática. **Zetetiké**, Campinas, v. 6, n. 9, p. 109-162, 1998. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646811/13713>. Acesso em: 17, mar. 2020.
- BRITO, Márcia Regina Ferreira de. **Um estudo sobre as atitudes em relação à Matemática em estudantes de 1 e 2 graus**. Campinas, SP. 398f. Tese (Livre Docência) na área de Aprendizagem do Departamento de Psicologia Educacional da Faculdade de Educação UNICAMP, 1996. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/251566>. Acesso em: 08, fev. 2019.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto Editora, 1994.
- CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica para uso dos estudantes universitários**. 6º ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- D'AMBROSIO, Beatriz S. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pro-Posições**, Campinas, v. 4, n. 1, p. 10, 1993. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/1757/10-artigos-ambrosiobs.pdf>. Acesso em: 12, jan. 2020.
- DÁVILA, Cristina Maria; VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Didática e Docência na Educação Superior: implicações para formação de professores**. São Paulo: Papirus, 2012.
- FARIA, Paulo Cezar de. **Atitudes em relação à Matemática de professores e futuros professores**. 2006. 343f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Paraná – UFPR. Curitiba-PR. 2006. Disponível em: <https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/4038/TESE%20-%20PAULO%20C%3fZAR%20DE%20FARIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10, jan. 2020.
- FARIA, Paulo César de; CAMARGO, Brígido Vizeu; MORO, Maria Lucia Faria. Indicadores de atitude de estudantes e professores com relação à Matemática. **Paidéia** (Ribeirão Preto), v. 19, n. 42, p. 27-37, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/paideia/v19n42/05.pdf>. Acesso em: 13, mar. 2020.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia - saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

GARCÍA, Carlos Marcelo. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto Editora. 1999.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a08v35n2.pdf>. Acesso em: 13, nov. 2019.

HEIDELMANN, Stephany Petronilho; PINHO, Gabriela Sa; LIMA, Maria Celiana Pinheiro. O professor formador em foco: identidade e concepções do fazer docente. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 4, p. 356-367, 2017. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_4/08-EQF-43-16.pdf. Acesso em: 25, mar. 2020.

LA ROSA, Jorge. Teoria da aprendizagem social: Albert Bandura. In: LA ROSA, Jorge (Org). **Psicologia e educação: O significado do aprender**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. p.71-102.

MANDARINO, Mônica Cerbella Freire. **Concepções de ensino de matemática elementar que emergem da prática docente**. 2006. 273f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio. Rio de Janeiro-RJ. 2006. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=9066@1>. Acesso em: 10, jun. 2020.

MELLO, Guiomar Namó de. Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re) visão radical. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 98-110, 2000. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392000000100012. Acesso em: 20, abr. 2020.

MINAYO, Maria Cecília Souza. (org). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 33ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Aprendizagem da Docência: professores formadores. **e-Curriculum**, [S.l.], v. 1, n. 1, jul. 2010. ISSN 1809-3876. Disponível em: <http://ken.pucsp.br/curriculum/article/view/3106>. Acesso em: 14, ago. 2019.

MORO, Maria Lucia Faria. Metodologia da Pesquisa em Psicologia da Educação Matemática: O quê? Por que? Como? **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, n. 18, 18 dez. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/1432/960>. Acesso em: 28, abr. 2020.

PLACCO, Vera Maria Nigrode Souza; SOUZA, Vera Lucia de Trevisan. **Aprendizagem do adulto professor**. Edições Loyola, 2006.

RAYS, Oswaldo Alonso. A questão da metodologia do ensino na didática escolar. **Repensando a didática**. 5. ed. Campinas: Papyrus, 1991.

SÁ, Gleice Assis. **Andragogia e ensino da Matemática**: um estudo no curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Rondônia, Campus de Cacoal. 2016. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso Bacharel em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Rondônia. UNIR. Disponível em: <https://ri.unir.br/jspui/bitstream/123456789/740/1/0000000000.pdf>. Acesso em: 12, jul. 2020

TORTORA, Evandro. **O lugar da Matemática na Educação Infantil**: um estudo sobre as atitudes e crenças de autoeficácia das professoras no trabalho com as crianças. 2019. 219f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – FC/UNESP. Bauru-SP. 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/191442>. Acesso em: 15: jan. 2020.

VASCONCELOS, Maria Lucia Marcondes Carvalho; BRITO, Regina Helena Pires de. **Conceitos de educação em Paulo Freire**. 6. ed. São Paulo: Vozes, 2014.