



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

**A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA
 FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA
 CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021**

***THE CONTINUING EDUCATION OF TEACHERS IN MATHEMATICS: An ANALYSIS OF THE
 TRAINING OF TEACHERS OF THE EDUCATIONAL CENTER ARTHUR VIRGILIO FILHO IN THE
 CITY OF MANAUS-AM/BR IN THE PERIOD OF 2020-2021***

***LA EDUCACIÓN CONTINUA DE LOS PROFESORES EN MATEMÁTICAS: UN ANÁLISIS DE LA
 FORMACIÓN DE LOS PROFESORES DEL CENTRO EDUCATIVO ARTHUR VIRGILIO FILHO EN
 LA CIUDAD DE MANAUS-AM/BR EN EL PERÍODO DE 2020-2021***

Simone Gomes Gonçalves¹

e422608

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i2.2608>

PUBLICADO: 02/2023

RESUMO

Este estudo nasce do seguinte questionamento: os professores que atuam no Centro Educacional Arthur Virgílio Filho, na cidade de Manaus – AM, da disciplina de matemática, após a graduação, sofrem processo constante de aperfeiçoamento de formação continuada para utilizarem no seu dia a dia as ferramentas de inclusão digital que proporcionem a boa aprendizagem de seus alunos? Com esse questionamento inicial foram objetivos deste estudo: investigar como se deu o processo de formação de docentes de matemática que atuam no Centro Educacional Arthur Virgílio Filho, na cidade de Manaus – AM, conhecer, através do ambiente, as ferramentas de formação de professores de matemática; identificar as estruturas de educação inicial de professores e verificar o processo de transição da escola para a universidade, listando as principais dificuldades dos professores de matemática. O método empregado foi a pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e pesquisa de campo com entrevista de 8 sujeitos, sendo 3 alunos de graduação do curso de matemática e 5 professores formados, com enfoque quali-quantitativo. Os resultados apontam que as implicações teórico-práticas e estratégias para orientar ações de formação dos professores no Amazonas devem se apoiar reflexivamente nas experiências inovadoras com o uso de tecnologia. Conclui-se a necessidade de mobilização da comunidade de educadores matemáticos, tentando estabelecer parcerias com outras entidades científicas e instituições congêneres, de modo a participar e intervir com responsabilidade e compromisso na concepção e gestão das políticas educacionais do Amazonas.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Permanente. Formação de professores. Matemática.

ABSTRACT

This study is born from the following question: do the teachers who work at the Arthur Virgilio Filho Educational Center, in the city of Manaus - AM, from the mathematics discipline, after graduation, undergo a constant process of continuous training improvement to use in their day-to-day digital inclusion tools that provide the good learning of their students? With this initial questioning were objectives of this study: to investigate how the process of training mathematics teachers working at the Arthur Virgilio Filho Educational Center, in the city of Manaus - AM, to know, through the environment, the training tools of mathematics teachers; identify the initial education structures of teachers and verify the process of transition from school to university, listing the main difficulties of mathematics teachers. The method used was bibliographic research, documentary research and field research with interviews of 8 subjects, being 3 undergraduate students of the mathematics course and 5 professors graduated, with a quali-quantitative focus. The results indicate that the theoretical-practical implications and strategies to guide teacher training actions in the Amazon should be reflexively based on innovative experiences with the use of technology. It concludes the need to mobilize the community of mathematical educators, trying to establish partnerships with other scientific entities and similar

¹ Universidad de La Integración de Las Américas.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

institutions, in order to participate and intervene with responsibility and commitment in the conception and management of amazon educational policies.

KEYWORDS: *Permanent Education. Teacher training. Math.*

RESUMEN

Este estudio nace de la siguiente pregunta: ¿los profesores que trabajan en el Centro Educativo Arthur Virgilio Filho, en la ciudad de Manaus - AM, de la disciplina matemática, después de la graduación, se someten a un proceso constante de mejora continua de la capacitación para utilizar en su día a día herramientas de inclusión digital que proporcionan el buen aprendizaje de sus estudiantes? Con este cuestionamiento inicial fueron objetivos de este estudio: investigar cómo el proceso de formación de profesores de matemáticas que trabajan en el Centro Educativo Arthur Virgilio Filho, en la ciudad de Manaus - AM, para conocer, a través del medio ambiente, las herramientas de formación de los profesores de matemáticas; Identificar las estructuras de educación inicial de los profesores y verificar el proceso de transición de la escuela a la universidad, enumerando las principales dificultades de los profesores de matemáticas. El método utilizado fue la investigación bibliográfica, la investigación documental y la investigación de campo con entrevistas de 8 sujetos, siendo 3 estudiantes de pregrado del curso de matemáticas y 5 profesores graduados, con un enfoque cuali-cuantitativo. Los resultados indican que las implicaciones teórico-prácticas y las estrategias para guiar las acciones de formación docente en la Amazonía deben basarse reflexivamente en experiencias innovadoras con el uso de la tecnología. Se concluye la necesidad de movilizar a la comunidad de educadores matemáticos, tratando de establecer alianzas con otras entidades científicas e instituciones similares, con el fin de participar e intervenir con responsabilidad y compromiso en la concepción y gestión de las políticas educativas amazónicas.

PALABRAS CLAVE: *Educación Permanente. Formación del profesorado. Matemáticas.*

1- INTRODUÇÃO

Atualmente a Educação Brasileira passa por uma fase em que o direcionamento das políticas públicas tem se foco na progressiva universalização do acesso as tecnologias que proporcionam qualidade a todos os níveis e modalidades de Ensino.

Hoje, mais do que nunca, sabe-se que somente por meio da Educação é possível diminuir as desigualdades sociais, o que provoca uma exigência de que a Escola, com seus professores e demais funcionários, não seja mais vista apenas como um conjunto de partes desconexas, que atuam de forma isolada. Mas deve ser legítima, vivida na condição de unidade complexa, de um sistema dinâmico, de um ambiente em que haja constante interação com os agentes de mudanças locais, regionais, nacional e internacional, sempre enfatizando os valores e a cultura local.

O Amazonas é o Estado de maior extensão territorial do Brasil, possuindo 62 municípios, cujo acesso, na maioria deles, só é possível via fluvial e aérea. A região apresenta longas distâncias entre um município e outro. É banhada por muitos rios, paranás e igarapés, dificultando o acesso desses municípios até a capital Manaus.

Com base neste aspecto, o Governador do Amazonas aprovou, a partir do decreto nº 21.963 (BRASIL, 2001), a criação da Universidade do Estado do Amazonas - UEA, com proposta de providenciar formação de professores em todas as áreas com o objetivo de reduzir o enorme *déficit* existente nos municípios amazonenses, mesmo que a distância, com uso da tecnologia.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

Nesse contexto, um grande fator negativo ao processo de ensino-aprendizagem na modalidade à distância: as escolas estaduais e municipais não possuíam laboratórios com equipamentos modernos e específicos para as aulas práticas através de mídias (ARRUDA *et al.*, 2020).

Os professores que atuam no Centro Educacional Arthur Virgílio Filho, na cidade de Manaus-AM/Brasil, no período de 2020-2021, na disciplina matemática, após a graduação sofrem processos constantes de aperfeiçoamento na formação continuada para utilizarem no seu dia a dia as ferramentas de inclusão digital que proporcionem uma boa aprendizagem de seus alunos no ensino da matemática?

Neste sentido, este artigo teve como objetivo geral analisar como os professores que atuam no Centro Educacional Arthur Virgílio Filho na cidade de Manaus-AM no período de 2020-2021, na disciplina matemática, utilizam no seu dia a dia as ferramentas de inclusão digital que proporcionem a boa aprendizagem de seus alunos.

A globalização e a revolução tecnológica têm causado um enorme impacto em todos os setores de nossa sociedade, criando um novo padrão de conhecimento. Assim, todas as mudanças ocorridas a partir desse novo cenário fizeram surgir muitas pressões sobre a Escola e sobre os profissionais que nela atuam, redimensionando as políticas educacionais em todas as regiões do país.

A inclusão digital representa um dos grandes desafios globais para o século XXI, principalmente nos países emergentes como o Brasil, e a Educação, por sua vez, se apresenta como uma das principais formas de massificar o acesso das novas tecnologias em comunidades de baixa renda. A democratização do acesso às tecnologias da informação ou, simplesmente, inclusão digital é um dos grandes desafios brasileiros neste novo século, e em especial da pesquisa em computação no Brasil, e foi conceituada pela Sociedade Brasileira de Computação como sendo o acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento.

Contudo, esses projetos geralmente são focados nas tecnologias digitais de informação e comunicação - TDICs, mas não são acompanhados de desenvolvimento de material adequado e de capacitação de docentes e de alunos. Sem o desenvolvimento de material didático adequado, focado nas necessidades do público-alvo, não haverá êxito na capacitação dos professores e consequentemente, na inclusão digital da comunidade docente.

Este trabalho mostrou a importância da utilização das ferramentas tecnológicas para a atuação do professor, a partir de sua formação continuada, tanto em sua performance docente individual, quanto na condição de cidadão sociabilizado e interativo que necessita movimentar e manter-se conectado juntamente com seus pares, para juntos promoverem novas formas de adequação das várias tecnologias e dos procedimentos metodológicos que lhe forem adequados.

Desta forma, a principal consequência da pesquisa é de entender como ocorre a formação de professores de matemática do Centro Educacional Arthur Virgílio e como ela pode ser melhorada.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

A pesquisa apresentou um enfoque quali-quantitativo, buscando o entendimento dos fenômenos numéricos dentro de uma análise que observou natureza social e cultural. Foram ouvidos todos os 8 professores de matemática da escola, sendo 5 já formados e 3 em formação com aplicação de um questionário.

No campo bibliográfico o estudo levou em consideração o trabalho de Adler e Davis (2015), que estudaram o ensino na formação de professores. Também o trabalho de D. Baal (2015), com o título “Desaprender a ensinar matemática”; o trabalho de Campos (2013), sobre formação de professores. O “cotidiano dos professores”, de Paulo Freire e Shor (1986) e “pedagogia da autonomia” de Paulo Freire (1996); e o trabalho de Keegan (2011), sobre os fundamentos da formação de professores de matemática.

2- FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA

Em uma pesquisa realizada em 5 capitais de estados da federação (Rio de Janeiro, São Paulo, Brasília, Belo Horizonte e Salvador), sobre formação de professores de matemática, De Paula (2014) faz algumas indagações: como os futuros professores de matemática lidam com a matemática de graduação? O que lhes parece mais importante em suas experiências depois de se formarem e durante o curso de formação de professores? Como essas visões contribuem para seu desenvolvimento como professores de matemática?

No Brasil, na grande maioria dos que se formam como professores de matemática se tornam professores qualificados, justamente por que, segundo De Paula (2014), eles concluem a graduação e logo ingressam na pós-graduação, sendo este um dos vários cursos possíveis de treinamento inicial para futuros professores.

No Brasil não se faz nenhuma exigência para se adentrar um curso de pós-graduação em ensino da matemática, diferentemente de outros países, como o Reino Unido, em que para se matricular em um curso de pós-graduação, o candidato tem que possuir pelo menos certo tempo de horas ministrando aulas de matemática, ou seja, tem que possuir já alguma experiência docente. A revisão de Thompson (2012) da literatura sobre "Professores, Crenças e Concepções" traça o surgimento de interesse nessa dimensão cognitiva do ensino, longe da predominância do behaviorismo, com o trabalho geral de Shulman (1986) sobre cognição de professores e o conceito de prática reflexiva.

Essas construções teóricas nos levaram à visão de que a experiência em matemática da graduação contribuiu para a atitude e crenças dos professores no início da carreira e que a reflexão sobre essas experiências poderia desempenhar um papel significativo na preparação secundária de professores de matemática.

Pesquisas recentes sobre o papel das crenças na preparação dos professores (por exemplo, Linhares (2018) e Perez (2018)) se baseiam frequentemente no trabalho anterior acima mencionado



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

sobre a importância de (servir) as atitudes e concepções dos professores em relação à sua prática em sala de aula.

Embora a pesquisa de Linhares (2018) mostre que não existe uma relação determinística entre crenças sobre matemática e o estilo de ensino em sala de aula do professor. Perez (2018) fornece evidências de que seu programa de reflexão estruturada pode fazer diferença na abordagem de um professor aluno.

Essas descobertas recentes, da pesquisa de estudos de caso, sugeriram que as experiências que moldam as crenças precisam ser explicitadas e trabalhadas para influenciar a abordagem dos professores ao ensino.

Tanto Linhares (2018) como Perez (2018) procuram padrões em um grande número de respostas individuais. O que foi notado nos dados, é claro, era uma função de antecedentes e culturas. Reconhece-se que as pessoas geralmente estão situadas dentro de um contexto social e comunidade a partir do qual emerge a concepção. Especificamente, cada um.

De Paula (2014) esteve envolvido na formação de professores em dez instituições diferentes, em cinco capitais de estados da federação durante um período de tempo considerável. Consequentemente, foi sensibilizado para maneiras pelas quais a comunidade usa termos como compreensão, habilidade ou abstração. Também se tem uma obrigação profissional de responder à política governamental de preparação de professores.

Todos são membros de um grupo de trabalho preocupado com a educação de matemáticos de graduação, o Grupo de Matemática para Ensino e Aprendizagem do Ministério da Educação – MEC há vários anos. Além disso, nos sistemas de valores têm um domínio compartilhado que inclui um prazer em matemática, um desespero da entrega de currículo orientado para a avaliação e um compromisso com a formação de professores como uma empresa profissional (DE PAULA, 2014).

Com a noção de formação de professores, concorda-se com o valor da reflexão essencial para o desenvolvimento profissional. Especificamente no que diz respeito à formação de professores de matemática, o desenvolvimento de Mason (2018) da noção de consciência em princípios para focalizar a atenção é consonante com a visão comum de que a preparação de professores de matemática vai além do treinamento e requer o desenvolvimento de sensibilidade às estruturas matemáticas.

Embora se esteja trabalhando no contexto da educação de professores no Brasil, especialmente no Estado do Amazonas, o valor colocado na reflexão é comum, assim como a realidade de trabalhar dentro das restrições das escolas nacionais e das políticas da universidade. Os *insights* obtidos têm, portanto, relevância além do Brasil e do Amazonas (LINHARES, 2018).

O professor é sempre professor, não importa se universitário ou de primeiro ou segundo grau. A diferença é tão somente no saber se comportar conforme as exigências de cada estágio, turma ou momento vivido. A importância do processo ensino-aprendizagem para professores e alunos faz com



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

que se acredite que a aprendizagem deve estar voltada sempre para o alunado e que o docente contribui utilizando métodos que facilitarão o entendimento do que será ensinado.

Como dito por Nascimento (2021, p. 1):

“É perceptível as dificuldades que o ensino da matemática vem enfrentando faces a um mundo de avanços tecnológicos, portadora de uma metodologia tradicional empregada com frequência pelos agentes que promovem o ensino, esta metodologia, por sua vez, é um dos principais entraves no processo de ensino aprendizagem, promovendo uma educação monológica, linear, fragmentada e mecanizada. Ainda existe uma distância enorme da matemática estudada na escola com a matemática da vida real, os alunos não conseguem fazer relação do conteúdo estudado com seu cotidiano.”

3- CONHECER ATRAVÉS DO AMBIENTE, AS FERRAMENTAS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

A formação inicial de professores de matemática no Estado do Amazonas, Brasil, realizado pelas universidades públicas, UFAM e UEA preocupa-se principalmente com o conhecimento - a aquisição do conhecimento necessário para o ensino da matemática. Imperioso mencionar que com o advento da pandemia do COVID-19 tanto as formações que visam a atualização dos professores, quanto a forma que os professores do Centro Educacional Arthur Virgílio Filho passaram a ensinar o conteúdo programa no componente curricular, sofreram alterações, a verdade é que houve uma atualização, pois o uso da tecnologia tornou-se um aliado dos professores de matemática analisados no advento desta pesquisa.

As opiniões sobre o que exatamente compreende esse conhecimento e como ele é melhor transmitido e melhor aprendido variam amplamente em diferentes contextos.

O conhecimento do professor é mais frequentemente discutido como sendo composto de três vertentes: conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico e conhecimento didático Shulman (1987) se refere a essas mesmas categorias, respectivamente, como conhecimento do assunto (do inglês, “*Content Knowledge*” – CK), conhecimento pedagógico (do inglês, “*Potential Knowledge*” – PK) e conhecimento do conteúdo pedagógico (do inglês “*Pedagogical Content Knowledge*” – PCK).

No contexto da educação matemática, o conhecimento do conteúdo refere-se a conceitos matemáticos, uso de técnicas matemáticas, raciocínio matemático, prova e assim por diante. PK é uma disciplina independente e lida com princípios gerais de educação, como teorias de aprendizagem; aspectos sociológicos, psicológicos e éticos da educação e suas funções e gestão e avaliação da sala de aula. Conhecimento didático é o conhecimento sobre as condições e formas de ensino e aprendizagem da matemática e captura tanto o vínculo quanto à distinção entre saber algo por si mesmo e ser capaz de permitir que outros o conheçam.

Em geral, as três vertentes podem ser vistas como saber matemática, saber ensinar e saber como ensinar matemática. Isso não quer dizer que essa seja a única maneira pela qual o conhecimento do professor pode ser dividido. Bergsten e Grevholm (2015) falam do conhecimento do professor como sendo composto de conhecimento disciplinar e PK.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

O conhecimento disciplinar é o conhecimento substantivo de fatos, procedimentos, conceitos e assim por diante, bem como o conhecimento da matemática como disciplina. PK, por outro lado, é o conhecimento do PCK e do currículo, bem como o conhecimento de questões gerais na educação, como aprendizagem, psicologia do desenvolvimento e socialização.

Adler e Davis (2015) veem a aquisição do conhecimento do professor como aprender a ensinar e aprender matemática para o ensino. De Paula (2014) introduzem a noção de Quarteto do Conhecimento, que é uma ferramenta para pensar sobre as maneiras como o conhecimento de um assunto do professor entra em jogo na sala de aula. Este quarteto é composto de fundamento (conhecimentos, crenças e compreensões dos professores adquiridos na academia), transformação (conhecimento dos professores em ação conforme demonstrado tanto no planejamento para ensinar quanto no próprio ato de ensinar), conexão (vincula junto com certas escolhas e decisões que são feitas para as partes mais ou menos discretas da educação matemática), e contingência (testemunhada em eventos de sala de aula que são quase impossíveis de preparar)

A variação e posterior partição de cada uma das linhas de conhecimento mencionadas permitem uma discussão mais detalhada das particularidades do conhecimento dos professores. O conhecimento didático, por exemplo, tem sido extensivamente elaborado para dar conta dos conhecimentos específicos necessários para o ensino de conceitos matemáticos específicos (GARCÍA; SÁNCHEZ, 2015).

Essas elaborações começam com um tópico e avançam para abranger estratégias, tarefas e instrumentos de avaliação específicos que facilitarão o aprendizado daquele tópico. Uma elaboração completamente diferente do conhecimento didático é o conhecimento da tarefa, que se refere ao conhecimento dos professores das possibilidades matemáticas e pedagógicas que existem em uma dada tarefa matemática.

Nesse sentido, temos a criação de plataformas tecnológicas desenvolvidas com o intuito de permitir o ensino dos alunos pertencentes ao estudo presencial no Estado do Amazonas, Brasil a Secretaria de Educação do Estado (SEDUC) por meio do Centro de Mídia que compõe sua estrutura criou o Projeto Aula em Casa, tendo como base a Plataforma Saber+, que gerencia o conteúdo e as cartelas elaboradas para auxiliar o professor e facilitar o aprendizado do aluno.

Com relação ao PK, o construtivismo em suas várias formas ainda são elementos fundamentais da maioria dos programas de formação inicial de professores. No entanto, teorias concebidas mais recentemente também estão começando a ter presença nesses programas. A aprendizagem situada, por exemplo, e seu discurso sobre comunidades de prática no que diz respeito ao contexto da sala de aula e ao contexto de formação de professores está começando a ter uma influência na formação de professores.

Este discurso está reformulando o que significa ser participante dessas comunidades. Embora não esteja tão abertamente presente no currículo de formação de professores como o



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

construtivismo e a aprendizagem situada, várias teorias contemporâneas estão tendo influências locais sobre o que é transmitido como PK em vários programas iniciais de formação de professores.

A educação imaginativa, com sua ênfase descritiva em ferramentas cognitivas e ênfase prescritiva em capitalizar a propensão dos alunos para acessar ferramentas cognitivas específicas em diferentes estágios de desenvolvimento, está reformulando o que significa para um aluno se desenvolver. Da mesma forma, as teorias sobre a aprendizagem como comunicação e as salas de aula como sistemas (de aprendizagem) complexos estão começando a se estabelecer em alguns contextos de formação inicial de professores.

O conhecimento do conteúdo considerado relevante para a formação de professores também não está imune à variação do contexto. Embora as amplas pinceladas do currículo não tenham mudado muito nas últimas décadas, os detalhes mais sutis mostram maior variabilidade ao longo do tempo.

Posteriormente, o conhecimento do conteúdo específico exigido para o ensino da matemática também mudou. Surpreendentemente, no entanto, o conhecimento do conteúdo exigido dos professores não mudou muito. Isso se deve, principalmente, à adesão às tradições de formação de professores de matemática e às estruturas que elas consolidaram.

No entanto, as discussões sobre o conhecimento dos professores não podem ser estritamente limitadas a essas formas objetivas - o conhecimento subjetivo dos professores também é importante. Tornou-se uma visão aceita que é o conhecimento subjetivo relacionado à escola do professor de matemática que determina em grande parte o que acontece em sala de aula.

Um aspecto central do conhecimento subjetivo são as crenças. Na verdade, Ernest (1989) sugere que as crenças são os principais reguladores do comportamento profissional dos professores de matemática nas salas de aula. Essas crenças não se desenvolvem dentro da prática de ensino, no entanto, nos futuros professores do ensino fundamental não chegam à formação de professores acreditando que não sabem nada sobre o ensino da matemática.

Muito antes de se matricularem em seu primeiro curso de educação ou curso de métodos matemáticos, eles desenvolveram uma rede de ideias interconectadas sobre matemática, sobre ensino e aprendizagem de matemática e sobre escolas.

Essas ideias são mais do que apenas sentimentos ou noções fugazes sobre matemática e ensino de matemática. Durante seu tempo como estudantes de matemática, eles primeiro formularam, e depois concretizaram, crenças arraigadas sobre matemática e o que significa aprender e ensinar matemática.

Essas crenças frequentemente formam a base sobre a qual eles irão eventualmente construir sua própria prática como professores de matemática. Infelizmente, essas crenças arraigadas frequentemente vão contra a pesquisa contemporânea sobre o que constitui uma boa prática. Como tal, é papel dos programas de formação de professores remodelar essas crenças e corrigir conceitos errôneos que poderiam impedir o ensino eficaz da matemática.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

Essa distinção entre conhecimento e crenças é uma falsa dicotomia, entretanto. Ao nível da ação dos professores, a distinção entre conhecimento e crenças não é tão clara. Em geral, o conhecimento é visto como uma construção essencialmente social, ou seja, a divisão entre conhecimento e crença é a avaliação dessas noções em relação a alguns critérios socialmente compartilhados.

Se o critério da verdade for satisfeito, a concepção é considerada conhecimento. No entanto, quando os professores operam com seu conhecimento, a distinção entre o que é verdadeiro e o que eles acreditam ser verdadeiro não são feitos.

De Paula (2014) articula bem este argumento de todas as coisas em que se acredita, existem algumas coisas em que "simplesmente acreditamos" e outras em que "mais do que acreditamos - sabemos". Aquelas coisas em que "mais do que acreditamos" chamamos de conhecimento e as coisas em que "apenas acreditamos" chamamos de crenças. Assim, as crenças e o conhecimento podem ser vistos com lucro como subconjuntos complementares das coisas em que se acredita.

Assim na pesquisa de campo realizada, procurou-se entender o perfil dos professores já formados dos professores em formação a partir de levantamento de seus dados pessoais, como forma de caracterizar a tipologia dos professores atuais e futuros de matemática no Estado do Amazonas.

4- AS ESTRUTURAS DE EDUCAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Na segunda parte do questionário se perguntou: o que se visa com a formação inicial do professor. As respostas caminharam em uma só direção: a formação inicial de professores visa, em grande parte, o desenvolvimento de uma proficiência integrada com as formas de conhecimento e crenças mencionadas. Agora a forma como isso é alcançado varia muito em diferentes contextos. O objetivo deste questionamento não foi entrar nos detalhes dessas diferenças, mas sim destacar algumas das semelhanças gerais. Primeiro, porém, apresenta-se alguma terminologia para criar distinção entre os professores em seus vários estágios de desenvolvimento. Em particular, estar-se interessado em fazer uma distinção entre o que se chama de futuros professores e professores em formação.

Os professores em formação são candidatos a professores que trabalham em um programa de formação de professores. Os futuros professores, por outro lado, são indivíduos que decidiram que gostariam de se tornar professores e iniciaram o processo de aquisição de alguns dos pré-requisitos de conhecimento e/ou experiências necessárias (na forma de cursos e/ou experiência voluntária exigida) para ser aceito em um programa de formação de professores.

Faz-se essa distinção porque tanto a natureza de suas experiências quanto suas expectativas em relação a elas são muito diferentes. Em geral, a formação inicial de professores é separada em formação generalista de professores e formação especializada de professores de matemática.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

Essa divisão é mais frequentemente facilitada ao longo de uma divisão entre a formação de professores do ensino fundamental e a formação de professores de matemática do ensino médio.

Os programas de formação de professores do ensino fundamental, em sua maioria, exigem muito pouco conhecimento do conteúdo matemático de seus futuros professores. O conhecimento que eles exigem, no entanto, é geralmente muito específico e consiste principalmente em conhecimento de conteúdo matemático elementar.

Ao mesmo tempo, esses programas podem exigir que seus candidatos adquiram algum PK, seja na forma geral (por exemplo, psicologia da aprendizagem) ou na forma especializada (por exemplo, dificuldades de aprendizagem). Os programas de formação de professores de matemática do ensino médio, por outro lado, geralmente requerem um conhecimento de conteúdo de matemática altamente especializado.

A natureza desse conhecimento é bastante diferente, no entanto. Enquanto os futuros professores do ensino fundamental são obrigados a obter conhecimento matemático relevante para o ensino da matemática elementar, os futuros professores do ensino médio são frequentemente obrigados a obter conhecimentos matemáticos de natureza mais acadêmica.

Ou seja, eles devem se tornar proficientes na matemática de nível universitário ensinada a um amplo espectro de matemática, engenharia e estudantes de ciências. Além desse requisito de conhecimento matemático de nível universitário, raramente há quaisquer outros requisitos impostos a eles.

Essa discrepância entre o que é exigido de professores do ensino fundamental e do ensino médio de matemática deve-se principalmente a uma confluência de pragmática e tradição. Os professores elementares são, na sua maioria, professores generalistas, devendo ser proficientes no ensino de todas as disciplinas. Portanto, exigir que os futuros professores do ensino fundamental obtenham uma grande quantidade de conhecimento do conteúdo de nível universitário em todas as disciplinas escolares antes de entrar em um programa de formação de professores é bastante irrealista. Em vez disso, esses programas optam pela proficiência com o conhecimento do conteúdo de nível escolar em todas as áreas disciplinares como um requisito.

Essa pragmática não se estende aos requisitos dos futuros professores do ensino médio. Como já foi mencionado, os futuros professores de matemática do ensino médio muitas vezes precisam obter conhecimento do conteúdo matemático de uma forma que não é obviamente relevante para a matemática do ensino médio.

A razão para isso é o pensamento do que significa ser um professor de matemática. Desde o período clássico, ser professor de matemática significava ser primeiro um matemático. Esse pensamento mudou muito pouco nos últimos 2.500 anos. Os futuros professores de matemática devem primeiro se tornar matemáticos.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

Uma vez aceitos em um programa de formação de professores, os professores em formação, tanto do tipo generalista (elementar) e especializado (secundário), são submetidos a experiências muito semelhantes.

Por meio de cursos e seminários, seu repertório de conhecimento de conteúdo, PK e conhecimento didático é expandido e, por meio de estudos de caso e experiência prática, essas formas discretas de conhecimento são integradas.

A formação de professores é um empreendimento único. A razão para isso é que o que é também o como. Ou seja, o que se ensina também é como ensina-se. Como tal, os professores em formação têm uma experiência única. O que estão aprendendo é também como estão aprendendo.

Por meio de suas experiências como alunos-professores, eles são alunos e professores, e por meio da mudança constante entre aluno e professor, eles têm a oportunidade de não apenas adquirir o conhecimento de que precisam para se tornarem professores eficazes, mas também têm a oportunidade de reformular suas crenças iniciais (pré-concebidas) sobre o que significa ser um professor, o que significa ensinar, o que significa aprender e até mesmo o que significa para algo ser matemática.

Por meio desse processo de reformulação, eles começam a formar uma identidade de quem são como professores e do que ensinam como matéria desde que tenham motivação para o ensino, fundamental para o envolvimento da sala de aula como um todo.

No segundo questionamento foi indagado aos professores atuais e aos professores em formação como deve ser utilizado à pesquisa inicial de professores: passado, presente e futuro?

Para os entrevistados, a pesquisa na formação inicial de professores é vasta, contribuindo com todos os seus aspectos, desde as crenças iniciais dos futuros professores à identidade do professor atual e a eficácia de um método específico de formação de professores.

Para os entrevistados esta pesquisa pode ser vista em termos de duas dimensões: como ela contribui para o domínio de conhecimento de que os professores precisam para ensinar e como melhor ajudar os professores a adquirir esse conhecimento.

O domínio de conhecimento de que os professores precisam para ensinar possui uma dualidade dentro da educação matemática - uma dualidade que pode ser encapsulada como a tensão entre tem e deveria ter. Ou seja, há uma tensão constante na literatura entre o conhecimento que um professor tem e o conhecimento que um professor deveria ter.

Em muitos aspectos, isso é um produto da confluência constante de teoria, pesquisa e prática dentro do campo da educação matemática e não pode ser, e não deve ser resolvido pela exclusão de um ou de outro. O entendimento de qual conhecimento é necessário para o ensino de um conceito matemático específico é informado pelo conhecimento possuído por professores que estão efetivamente (ou não efetivamente) ensinando esse conceito (BALL, 2015).

Essa compreensão emergente, por sua vez, informa o trabalho na formação inicial e contínua de professores, enquanto trabalha-se para desenvolver o conhecimento necessário dentro dos



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

professores. Por exemplo, a pesquisa sobre os equívocos dos alunos e a análise do pensamento dos alunos sobre conceitos matemáticos específicos podem ser vistos como uma informação ao discurso sobre o que os professores precisam saber para ensinar esses conceitos específicos.

Também informando esse discurso estão à pesquisa sobre a prática dos professores de ensinar esses mesmos conceitos. Os resultados de ambas as formas de pesquisa, juntamente com a análise matemática da compreensão dos alunos e/ou da prática dos professores, contribui muito para a base de conhecimento didático.

Da mesma forma, a pesquisa sobre o conhecimento dos futuros e dos professores sobre o assunto ajuda a estender o discurso sobre o conhecimento do conteúdo. No entanto, essa extensão do discurso deve ser vista mais como um enfoque do que como uma expansão. Por exemplo, um extenso trabalho foi feito sobre a compreensão dos professores em formação sobre a teoria dos números elementares.

A análise granular associada a esta pesquisa nos alertou para variações sutis e a natureza do desenvolvimento mental da compreensão dos professores em formação sobre esse conteúdo. Como tal, foca nossa própria compreensão deste SMK em particular, bem como dá uma visão sobre o que e como ensinar a teoria dos números elementares para professores em formação.

Assim, os resultados da pesquisa caíram prontamente em duas categorias principais: transição para a universidade e experiências universitárias de aprendizagem de matemática.

A primeira dessas categorias de resposta constituiu um tema em si e as respostas da segunda categoria foram discernidas em termos de temas: transição da escola para a universidade, compreendendo: demandas cognitivas; independência e suporte; ensino na universidade; avaliação; experiências emocionais na aprendizagem da matemática; o valor e a natureza da matemática: prova; matemática pura e aplicada; matemática como uma disciplina conectada. Embora não seja surpreendente, é interessante que as respostas dos alunos fossem relevantes para seu futuro como professores de matemática e, portanto, para aqueles que estão envolvidos na formação de professores de matemática.

Também há muita relevância e interesse para docentes de cursos de graduação em matemática, embora tal discussão esteja fora do escopo. Esta seção dá a frequência com que determinadas experiências e sentimentos foram relatados, por meio de citações ilustrativas.

Para cada categoria representativo, exemplos são fornecidos. Embora tenha-se procurado associações entre padrões e outras variáveis (por exemplo, sexo, grau anterior), não se podem encontrar quaisquer links dignos de nota.

5- TRANSIÇÃO DA ESCOLA PARA A UNIVERSIDADE

Essa transição foi descrita vividamente, por 5 entrevistados que se já formaram e já estão trabalhando antes de ingressar no curso e foi amplamente considerada como um salto em vez de um processo suave.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

As dificuldades encaradas por esses profissionais se assemelham no tocante ao ingresso a universidade e isso ocorreu em virtude das diversas localizações, uma vez que, uns residiam no interior do Estado do Amazonas, que conforme anteriormente citado tem acesso à educação limitado por conta das distâncias demográficas, que dificultam o acesso da educação.

Nesse tocante temos o posicionamento de

Os momentos iniciais de adaptação são delicados já que o sujeito tem que desenvolver vários tipos de habilidades para conseguir se inserir sem vivenciar conflitos que ultrapassem o nível de seu próprio limite, caso contrário, poderá acarretar decisões como o abandono do curso. A rede externa tem um papel fundamental ao dar suporte nessa etapa de passagem, bem como a colocação do sujeito em um novo meio. Sendo assim, amigos mais antigos e a família podem influenciar na relação do estudante com o curso e a universidade (DE PAULA, 2014, p. 34).

A tecnologia vem facilitar a resolução desta que foi maior das questões para a dificuldade que os alunos têm em decidir se buscavam o acesso ao nível superior, o desenvolvimento de plataformas de ensino a distância tão necessárias nesse momento de Pandemia do COVID-19, já é um recurso facilitador para a formação desses universitários.

Os Professores de matemática do Centro Educacional Arthur Virgílio Filho que participaram desta pesquisa ressaltaram que já possuíam intimidade com o ensino remoto porque muitos deles tiveram sua formação proporcionada pelo ensino a distância, a diferença básica entre esses dois formatos está na forma de ensino, o primeiro acontece em tempo real e o segundo permite ao aluno acessar as plataformas dentro do período determinado, contudo as dúvidas advindas dos conteúdos são sanadas em outro momento, ficando as mesmas devidamente registradas para posterior respostas dos professores.

A figura 1 demonstra a parcela de Professores de matemática do Centro Educacional Arthur Virgílio Filho que finalizaram sua Graduação tanto no interior quanto na capital do Estado do Amazonas, Brasil, podemos perceber, que a maioria sentiu dificuldades durante a Graduação.

Nesta pesquisa, não aprofundamos os tipos de dificuldades existentes, contudo, durante a entrevista realizada com todos os 8 (oito) participantes, dentre eles os 3 (três) estudantes que atualmente encontram-se no ensino remoto por conta do advento da pandemia do Covid-19¹. Estes, por sua vez, identificaram com maior dificuldade realizar o acompanhamento das aulas e a compreensão do conteúdo explicado. Os demais participantes citaram a distância, bem como a falta

¹ A Pandemia do COVID-19 foi um evento global em que um coronavírus (SARS-CoV-2) surgiu na China. Com alta taxa de infecção, em poucos meses o vírus se espalhou no mundo todo infectando milhões de pessoas. Devido a rápida taxa de contaminação, foi declarada quarentena (isolamento social) em todo o mundo. (OMS, 2023)



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

de familiaridade com as plataformas de ensino, sendo o último dado aplicado mais diretamente aos alunos formados no interior do Estado.



Figura 1: Gráfico apresentando o número de professores formados e as dificuldades ao longo da graduação, na capital e no interior. Os números nos quadrados pretos representam os professores da capital (número 1) e do interior (número 2). Fonte: Gonçalves (2022)

Nesse sentido, ao se posicionar, Pimentel (2007) afirma que muitos são os obstáculos que precisam ser encarados de frente para que sejam contornados, quando a intenção é a promoção da formação de professores para o uso de novas tecnologias de informação e comunicação, o que implica redimensionar o papel que o professor deverá desempenhar na formação do educando. Isso significa introduzir “mudanças no processo de ensino-aprendizagem e, ainda, nos modos de estruturação e funcionamento da escola e suas relações com a comunidade.” (PIMENTEL, 2018).

Entende que as frustrações dos alunos e tutores na EAD podem estar motivadas por vários fatores: ausência de ajuda ou de resposta imediata por parte de tutores ou colegas, instruções ambíguas no curso, problemas técnicos, inadequação do modelo pedagógico aos estilos cognitivos e características pessoais dos estudantes e dificuldades relacionadas com aspectos da situação vital dos alunos (aspectos sociais, familiares e pessoais) (MERCADO, 2014, p. 02).

Embora a questão da transição da escola para a universidade tenha sido oferecida por um número notável de alunos, a maioria dos comentários foi sobre experiências como um aluno de graduação estudando matemática. Alguns alunos puderam recuar e dar uma visão geral de sua experiência, por exemplo: matemática universitária era mais interessante do que grande parte da



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

matemática escolar porque era possível aprofundar muito mais a partir de axiomas básicos e desenvolver a teoria a partir daí.

- Foi bom ver por trás das várias coisas que você aprendeu na escola. (Professor entrevistado 1, graduado em 2000, cursando mestrado agora)
- Achei toda a experiência de aprender matemática na X - a combinação de auto estudo, palestras e tutoriais - desafiadora, gratificante e muito rigorosa. A ideia de ser capaz de fazer bem sem fazer nada original ou criativo não teve tempo em X (Professor entrevistado 2).

Da parcela pertencente a capital, os professores são claro em suas intervenções. Dizem que a escola em que se formaram é a mesma em que eles agora são formadores, ou seja, longe dos anseios e necessidades de inovação e originalidade. Observa-se que, as licenciaturas enquanto processo de formação, sempre estiveram na agenda de luta dos educadores em busca da qualidade da educação pública. Tal luta ocorre mediante a mobilização das entidades que congregam a categoria dos educadores em suas diferentes áreas de conhecimento.

Ainda na atualidade, a categoria de educadores, apesar das dificuldades vem persistindo através de resistência às reformas e políticas vigentes, de forma a reivindicar melhores condições de trabalho e de ensino aos profissionais da educação. Para a qualificação das licenciaturas, é importante reconhecer a importância do trabalho do professor, pois essa valorização trará benefícios à prática docente. Freitas (2007) analisa a situação da formação de professores, ressaltando que a necessidade de uma política global de formação e valorização dos profissionais da educação que contemple de forma articulada e prioritária a formação inicial, formação continuada e condições de trabalho, salários e carreira, com a concepção sócio-histórica do educador a orientá-la, faz parte das utopias e do ideário de todos os educadores e das lutas pela educação pública nos últimos 30 anos (FREITAS, 2007, p. 1204).

Sabe-se que a não atratividade da profissão e carreira docente para a educação básica é oriunda da falta de investimentos tanto na formação, como nas condições de trabalho dos profissionais de educação. Conforme De Paula (2014, p. 102):

(...) Necessidade de aprofundar estudos sobre profissionalização docente no Brasil, com o intuito de levantar elementos que expliquem a (não) atratividade da carreira e afirma que as condições socioeconômicas e familiares parecem ser mais preponderantes para a escolha profissional da docência.

No cotidiano dos professores, ocorre uma preocupação com a motivação nos ambientes educacionais em todos os níveis de ensino. Verifica-se que essa motivação é um “processo que engloba motivos intrínsecos e extrínsecos de cada pessoa, motivos esses construídos nas interrelações sociais, desde a mais tenra infância, e que acabam se efetivando na intrapessoalidade.” (SANTOS *et al.*, 2008).

Observa-se que a motivação profissional é um processo complexo, estando associado ao comportamento humano. Contudo, a motivação influencia a prática docente e a aprendizagem dos alunos, revelando-se no cotidiano das instituições escolares. Desta forma, a motivação pode ser



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

evidenciada “por um desejo internalizado de alcançar uma meta, portanto, constitui-se numa análise de possibilidades de alcançar determinado propósito e a realização de certas ações planejadas para este fim.” (SANTOS *et al.*, 2008, p. 46-47).

Existem fatores intrínsecos que influenciam o exercício da docência, ou seja, por vocação, e também conciliando os aspectos econômico-social-familiares que estão relacionados. Os fatores extrínsecos podem ser apontados como a falta de outras oportunidades, ou até mesmo, por ser a opção melhor no determinado contexto. Contudo, é possível reconhecer que os fatores extrínsecos também contribuem para o desempenho dos professores.

Sabe-se que, ser professor requer a busca contínua de conhecimentos para mediação da aprendizagem aos alunos. “O professor é encarado como educador que direciona e conduz o processo de ensino, domina o conteúdo, contribuindo para que o aluno supere o universo do senso comum”. O professor contribui para a formação de um aluno cidadão, crítico, com capacidade de enfrentar os desafios propostos no decorrer de sua vida. “O professor deve se preocupar também com a visão crítica do conhecimento que está sendo transmitido. Essa é uma condição necessária para que o conhecimento tenha significado e valor educativo para o aluno”.

Muitos professores consideram como uma de suas principais funções em sala de aula, o processo de mediação do conhecimento, no desenvolvimento da capacidade crítica e reflexiva do aluno. “O grande desafio para os professores vai ser ajudar a desenvolver nos alunos, futuros cidadãos, a capacidade de trabalho autônomo e colaborativo, mas também o espírito crítico”.

Entretanto, as barreiras encontradas por estes profissionais no exercício de sua prática, como: o desrespeito e violência no espaço escolar, às péssimas condições de trabalho, a falta de valorização profissional e sobretudo a baixa remuneração, entre outros. De acordo com De Paula (2014, p. 90):

Quando as condições do trabalho docente são muito ruins, torna-se praticamente impossível se conceber a escola como um local e produção de conhecimentos e saberes. O professor torna-se um mero “dador de aulas”. Não há tempo para o estudo e para análises sistematizadas da prática docente.

É certo que, o ensino sem as condições adequadas de trabalho aos professores, acaba por aumentar a defasagem, tornando menos interessante, sobretudo, formando um aluno menos autônomo e crítico. A grande questão vivenciada pelos professores na atualidade corresponde à financeira, pois a maioria destes profissionais recebem baixos salários, sendo que nem sempre, o seu trabalho é valorizado pela sociedade, ocorrendo uma precariedade desde a formação profissional.

Verifica-se que, no sistema educacional a existência de fatores relacionados com o problema da falta de estrutura e de investimentos na educação, que de certa forma atrapalham o processo de ensino e a profissão. Observa-se que, os baixos salários acabam por contribuir pela falta de investimentos complementares, como: aquisição de livros, realização de cursos e programas de pesquisa. Diante de das tantas dificuldades vivenciadas pelos professores, com a “era da tecnologia”,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

esse fator vem exigir uma drástica mudança do modelo tradicional de ensino, tendo em vista que, os alunos estão cada vez mais ligados com as informações e os recursos tecnológicos.

Desta forma, cabe aos professores e aos futuros profissionais, buscar interligar-se aos meios tecnológicos, aprendendo a utilizar esses recursos para mediação do conhecimento ao aluno. Contudo, esse processo de aperfeiçoamento exige mais tempo, cursos e recursos para estudo e atualização.

Também é muita vez referida pelo seu valor em ensinar pessoas a pensar e resolver problemas. No entanto, não existe evidência de que estudar Matemática é a melhor maneira de treinar o pensamento ou que uma “dieta pesada” de matemática escolar produz melhores pensadores lógicos ou que existem conteúdos matemáticos mais válidos que quaisquer outros noutras áreas do saber.

Poderão ser referidas outras razões para ensinar matemática, que possivelmente serão base de outro tipo de concepções. O fato de que os nossos alunos têm o direito de conhecer quão importante é a matemática presente no nosso mundo atual e de que esta é parte da nossa herança cultural (FROBISHER *et al.*, 2007).

Se a linguagem nos capacita para comunicar, então a matemática também nos habilita com extensões da linguagem – a informação é por vezes melhor expressa em gráficos, tabelas, símbolos algébricos transmitindo-nos um significado conciso de relações globais tal como numa fórmula ou diagramas por vezes permitem modos mais fáceis de aceder a ideias que outras formas (FROBISHER *et al.*, 2007).

A matemática pode ser apreciada por si mesma – existe um elemento estético na matemática. Apreciar a matemática e criar o gosto de fazer matemática como qualquer outra coisa deve ser uma das finalidades principais. Schoenfeld (1997) caracteriza a Matemática como uma atividade essencialmente social, na qual a comunidade de praticantes (matemáticos) se envolve na *Science of patterns*, sistematicamente examinando e procurando regularidades abstratas que tanto podem ser reais como imaginárias, visuais ou mentais.

Na perspectiva do social construtivismo, Ernest (1996, p. 25), “identifica a Matemática como sendo uma instituição social que resulta da formulação e resolução de problemas pelo Homem”. O conhecimento matemático não está contido em textos ou outros materiais, nem em qualquer reino ideal. O conhecimento objetivo da Matemática reside nas regras, convenções, compreensões e significados dos membros da sociedade e nas suas interações e conseqüentemente nas instituições sociais.

6- CONSIDERAÇÕES

O processo de formação dos professores de matemática do Centro Educacional Arthur Virgílio Filho se deu de formas diversas e, apesar do ambiente escolar atual possuir recursos



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

tecnológicos que proporcionam um maior dinamismo nas aulas, eles seguiram caminhos distintos para alcançar o mesmo objetivo, que no caso aplicado é a formação na graduação de matemática.

A verdade é que essas diferenças são facilmente percebidas nas técnicas que esses professores utilizam no ensino da matemática em seu dia a dia, na forma que eles repassam aos alunos os conteúdos do componente curricular. Atualmente, igualou-se a forma de ensino e aprendizado de todos, independentemente de disciplina ou nível de escolaridade. Com a pandemia da COVID-19, para garantir a continuidade dos estudos nos anos letivos de 2020 e 2021, o ensino remoto e o ensino híbrido, ambos são formas de ensino a distância com o uso de ferramentas tecnológicas como computador, celular, aplicativos e plataformas de ensino que forçaram a modernização das técnicas utilizadas, muitas delas disponibilizadas e com o uso obrigatório por parte do Governo do Estado do Amazonas.

As ferramentas utilizadas em cada ambiente estão ligadas ao tipo de graduação realizada, se nos referirmos ao ensino presencial teremos salas de aulas estruturadas e equipadas com computador, data show, internet, todos capazes de facilitar e auxiliar o aprendizado. Se o modelo de ensino for EAD, na maioria das vezes, os equipamentos ficam a cargo do estudante, o mais comum é a utilização de smartphone, computador, impressora e internet.

Com relação ao segundo objetivo específico, a pesquisa deixou evidente que o treinamento é padrão para os professores de matemática no Amazonas, e que esses chegam à escola e, se forem bem-sucedidos, começam sua carreira de professor imediatamente. E isso consiste em atingir os padrões para formação inicial de professores que abordam conhecimento e compreensão, planejamento e preparação, ensino em sala de aula e questões profissionais.

Com relação ao terceiro objetivo específico, a pesquisa esclareceu que usam os conhecimentos matemáticos dos alunos adquiridos na universidade (e também na escola) para permitir que eles planejem e ministrem aulas de matemática como professores de matemática. Essa afirmação é que - no que diz respeito à formação de professores - os frutos da graduação não são apenas a matemática, mas também incluem os produtos da experiência.

Diversos são os estudos realizados na tentativa de entender as dificuldades enfrentadas pelos egressos do ensino médio, ressaltando o fato de que não apenas dificuldades com o curso, tipo de ensino, infraestrutura da faculdade, tem-se também os fatores emocionais como a distância de familiares, as inseguranças inerentes a pouca idade, bem como os fatores financeiros.

O objetivo de cada uma desses professores de matemática do Centro Educacional Arthur Virgílio Filho é puramente ensinar a matemática e garantir que ela seja repassada de forma contundente a ponto de garantir o célere entendimento do conteúdo, indo além, uma vez que, visa a prática de exercícios como forma de demonstrar o aprendizado.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

REFERÊNCIAS

ADLER, J.; DAVIS, Z. **Estudar matemática para o ensino na formação de professores**. Uma sessão de trabalho interativa apresentada no 15º estudo do ICMI sobre a Educação Profissional e Desenvolvimento de Professores de Matemática, Águas de Lindóia, Brasil, 2015.

AMAZONAS. **Educação Superior**. Manaus: UEA, 2008. Disponível em <http://www.uea.gov.am.br>. Acesso em: 13 maio 2020.

ARRUDA, Graziela Queiroz de et al. O uso da tecnologia e as dificuldades enfrentadas por educadores e educandos em meio a pandemia. *In: VII Congresso Nacional de Educação*, ed. 7, p. 1 a 9, 2020. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA_ID2426_0409_2020084651.pdf. Acesso em: 16 nov. 2022.

BALL, D. Desaprender a ensinar matemática. **Para a aprendizagem da matemática**, v. 8, n. 1, p. 40-48, 2015.

BERGSTEN, H.; GREVHOLM, J. **Formação de professores**. São Paulo: Ática, 2015.

BRASIL. **Decreto nº 21.963, de 27 de junho de 2001**. APROVA o Estatuto da Universidade Do Estado Do Amazonas, dispõe sobre sua estrutura e funcionamento e dá outras providências. Amazonas, p. 1-23, 2001. Disponível em: <http://data.uea.edu.br/ssgp/area/1/est/442-1.pdf>. Acesso em: 1 nov. 2022.

CAMPOS, A. **Formação de professores**. São Paulo: Moderna, 2013.

DE PAULA, R. **Psicologia para uma escola do povo**. São Paulo: Pioneira, 2014.

ERNEST, P. O impacto das crenças no ensino da matemática. *In: Ensino de matemática: o estado da arte*. Londres: Falmer Press, 1989. p. 249-254.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. ISBN 85-219-0243-3

FREITAS, H. C. L. de. Postergada, a. Prioridade. A (nova) política de formação de professores. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 28, n. 100 especial, p. 1203-1230, out. 2007.

FROBISHER, L. *et al.* **Learning to teach shape and space**. Cheltenham, UK: Nelson Thornes. 2007. ISBN: 0748784179

GARCÍA, M.; SÁNCHEZ, V. **Uma abordagem à formação de professores de matemática no ensino médio**. Artigo apresentado na conferência do 15º estudo do ICMI sobre Educação e Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática, Águas de Lindóia, Brasil, 2015.

KEEGAN, D. **Fundamentos da formação de professores de matemática**. 2. ed. São Paulo. Saraiva, 2011.

LINHARES, M. L. **O limite entre a formação e profissionalização de professores**. São Paulo: Summus, 2018.

MASON, C. F. **Formação de professores para o mundo globalizado**. São Paulo: Hucitec, 2018.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO NA CIDADE DE MANAUS-AM/BR NO PERÍODO DE 2020-2021
Simone Gomes Gonçalves

MERCADO, M. F. J. **O processo de análise qualitativa dos dados na investigação sobre serviços de saúde:** Pesquisa qualitativa de serviços de saúde. Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

NASCIMENTO, R. S. B. do. A modelagem matemática como proposta pedagógica na perspectiva do ensino da matemática em ambientes informatizados no ensino médio. **RECIMA21 - Revista científica multidisciplinar**, v. 2, ed. 11, p. 1-9, 2021. DOI <https://doi.org/10.47820/recima21.v2i11.905>. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/905/764>. Acesso em: 13 out. 2022.

OMS. **Folha informativa sobre o COVID-19.** Genebra: Organização Mundial da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 28 jan. 2023

PEREZ, D. L. **Formação de professores.** Rio de Janeiro: Rodrigues Alves, 2018.

PIMENTEL, F. S. C. **Formação de Professores e Novas Tecnologias:** possibilidades e desafios da utilização de webquest e webfólio na formação continuada. Rio de Janeiro: UCB, 2007. 9 p. Disponível em: <http://www.ensino.eb.br/portaledu/conteudo/artigo7780.pdf>. Acesso: 11 ago. 2021.

PIMENTEL, F. S. Considerações do planejamento da gamificação de uma disciplina no curso de Pedagogia. *In:* FOFONCA, Eduardo et al. (org.). **Metodologias pedagógicas inovadoras:** contextos da educação básica e da educação superior. Curitiba: Editora IFPR, 2018. v. 1. p. 76-87.

SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M.; SANTOS, G. F. **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2008.

SCHOENFELD, A. H. Heurísticas na sala de aula. *In:* KRULIK, S.; REYS, R. E. (Org). **A resolução de problemas na matemática escolar.** São Paulo: Atual, 1997. p. 13-31.

SHOR, I.; FREIRE, P. **Medo e Ousadia – O Cotidiano do Professor.** Tradução: Adriana Lopez; revisão técnica de Lólio Lourenço de Oliveira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, Coleção educação e Comunicação, 1986. Vol. 18.

SHULMAN, L. S. Knowledge a Teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

SHULMAN, L. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, p. 4-14, 1986.

THOMPSON, H. T. **Formação de professores no Brasil.** São Paulo: Atlas, 2012.