



ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

TEACHING MATHEMATICS: CONCEPTIONS ABOUT MATHEMATICAL
KNOWLEDGE AND THE RESIGNIFICATION OF THE TEACHING METHOD
IN PANDEMIC TIMES

Gislaina Rayana Freitas dos Santos¹

Resumo: O ensino é uma maneira de interação entre aluno e conteúdo/atividade mediada pelo professor, com o objetivo da aprendizagem. Tradicionalmente, foi desenvolvida nesse tripé, porém neste ano (2020) ocorreram mudanças de interação no processo de ensino em virtude da pandemia. Nessa perspectiva, a presente pesquisa buscou conhecer as concepções sobre conhecimento matemático e a ressignificação do método de ensino em tempos de atividades remotas. A pesquisa se configura como qualitativa, na modalidade bibliográfica, com os métodos e procedimentos ancorados nas narrativas sobre os desafios e dificuldades enfrentados pelos alunos e professores na sala de aula do Google ClassRom. Verificou-se que ensino remoto e educação a distância são conceitos distintos, que a mudança abrupta no sistema de ensino trouxe desafios pelo uso de novas tecnologias e dificuldade por uma formação pela que não engloba, exclusivamente, o ensino remoto, quanto para o aluno na falta de acesso à internet e pouca interação entre professor e aluno. O celular foi ressignificado, ganhando o espaço de campo escolar e o método escolar em tempos de pandemia considera-se a partir da relação entre o tradicional e o tecnológico.

Palavras-chave: Ensino de matemática. Conhecimento matemático. Ressignificação. Método de ensino. Pandemia.

Abstract: Teaching is a way of interaction between students, teacher and content/activity with the purpose of learning. It was traditionally developed on this tripod, which this year (2020) changes in the teaching process due to the Pandemic. In this perspective, this research sought to understand the concepts of mathematical knowledge and the reframing of the teaching method in times of remote activities. The research is configured as qualitative in the bibliographic modality, with the method and procedure anchored in the narratives about the challenges and difficulties faced by students and teachers in the Google ClassRom. It was found that remote education and distance education are distinct concepts that the abrupt change in the education system brought challenges for the use of new technologies an difficulty for training that does not exclusively include remote education, as for the student in the absence of internet access and little interaction between teacher and student. The cell phone was reframed, gaining space in the school field and the school method in times of pandemic is considered from the relationship between the traditional and the technological.

¹ Mestranda do Programa de Pós-graduação Scrito Sensu em Educação-Mestrado Acadêmico em Educação da Fundação Universidade Federal de Rondônia; Especialista em Metodologia do Ensino Superior e EAD; Especialista em História e Cultura Afro-brasileira e Africana; Licenciada em Pedagogia; Graduanda em Matemática. Membro do Grupo de Estudos Interdisciplinares das Fronteiras Amazônicas-GEIFA. Editora da Revista Culturas & Fronteiras.

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

Keywords: Mathematics teaching. Mathematical knowledge. Resignification. Teaching Method. Pandemic

1. INTRODUÇÃO

A Pandemia trouxe um panorama desafiador para o processo de ensino: escolas fechadas, professores ensinando a distância e alunos usando os meios tecnológicos como objetos de aprendizagem. Nesse contexto, a presente pesquisa buscou conhecer as concepções sobre o conhecimento matemático e a resignificação do método de ensino em tempos de atividades remotas, direcionando os olhares para a aplicação das aulas em tempo de pandemia.

Compreendendo o ensino como uma maneira de interação entre aluno, professor e conteúdo/atividade com o objetivo da aprendizagem com aliado a compreensão dos principais conceitos estabelecidos pela relação de interação, Em que, tradicionalmente foi desenvolvida nesse tripé, pois neste ano (2020) ocorrem mudanças no processo de ensino, em virtude da pandemia. Há nessa perspectiva a questão central: como as atividades remotas resignificam o método do ensino em tempos de pandemia?

A pesquisa se configura como qualitativa, na modalidade bibliográfica, com os procedimentos extraído pelas narrativas sobre os desafios e dificuldade enfrentadas pelos professores e pelos alunos na sala de aula do Google ClassRom.

Nesse sentido, buscou-se apontar as concepções sobre o conhecimento matemático com ênfase na modalidade do ensino fundamental, como também, reconhecer a resignificação do método de ensino de atividades remotas e dos recursos utilizados para este fim. Refletir e discutir os métodos matemáticos em tempos de pandemia. Para isso, nos apropriamos dos aportes teóricos dos seguintes autores: Piaget (1979), Machado (2014), Porto (2009), D'Ambrosio (2012), dentre outros e pesquisas relevantes sobre temática.

O contexto apresentado para esta pesquisa tece reflexões para a disciplina de matemática, como sendo, essencialmente, um processo de pensamento que implica a formação e aplicação de conexões de ideias abstratas associadas logicamente, ou seja, por ser uma ciência dinâmica e

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

conectada à realidade do estudante. Por este fato buscou-se apresentar a realidade em tempos de pandemia e as modificações dos métodos existentes durante os primeiros meses de 2020.

A pesquisa nas sessões subsequentes apresenta os caminhos metodológicos desenvolvidos para responder como as atividades remotas ressignificam o método de ensino em tempos de pandemia. Apresenta uma síntese das principais teorias sobre o conhecimento matemático e o ensino de matemática e posteriormente apresenta as transformações ocorridas sobre as concepções de ensino e métodos, na qual ressignificam o conceito de celular e computador para o processo de aprendizagem.

2. METODOLOGIA

Ao desenvolver esta pesquisa seguiu-se o percurso metodológico de natureza qualitativa, pelo procedimento bibliográfico extraído de fontes teóricas relevantes e documentos legais que norteiam a inquietação: como as atividades remotas ressignificam o método do ensino em tempos de pandemia?

Para responder ao questionamento, buscou-se na taxonomia de Bloom (1979) os caminhos para organização dos objetivos a serem alcançados, desenvolvidos por meio do método dialético, o qual formula e organiza as ideias dos marcos por meio de uma natureza reflexiva e crítica (FACHIN, 2003).

Considerando o objetivo de conhecer as concepções sobre conhecimento matemático e a ressignificação do método de ensino em tempos de atividades remotas, analisamos os referenciais teóricos buscando extrair a essência para uma reflexão sobre os passos iniciais das atividades remotas de uma escola pública do município de Guajará-Mirim, coletada entre fevereiro e maio de 2020, por meio de narrativas e observações da sala virtual “Class Rom”.

A análise desse estudo parte da relação entre as teorias e narrativas sobre os métodos aplicados nas salas virtuais do ensino fundamental para a disciplina de matemática, por meio da análise de conteúdo proposta por Bardin

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

(1977), explorando para além da descrição e interpretando as narrativas dos sujeitos pesquisados.

3. CONHECIMENTO MATEMÁTICO E O ENSINO DE MATEMÁTICA

A primazia para a teoria da matemática é que qualquer preposição para ser admitida necessita de demonstração. Destaca-se que o professor possui a livre iniciativa para apresentar a prática e em seguida a demonstração ou vice-versa, como ocorre com a expressão numérica, que, na maioria dos métodos, primeiro demonstra-se, posteriormente, conceitua-se o conteúdo. Na relação com esse exemplo, o professor gerencia, da melhor maneira possível, o seu método de ensino, buscando desenvolver no aluno a ampliação do conhecimento sobre o conteúdo aplicado na sala de aula.

Piaget (1975) distingue o conhecimento em três tipos: conhecimento físico, em que a criança tem a percepção externa dos objetos e adquire pela observação; conhecimento social, em que estão implícitas as convenções criadas pelas pessoas; e conhecimento lógico-matemático, em que a criança estabelece relações mentais sobre objetos, coisas e pessoas.

Para essa concepção de pensamento, cabe frisar que a ação mental não pode ser identificada como atividade abstrata, contraposta à concreta. Há, aliás, uma dicotomia em relacionar a concepção da ação concreta à manipulação observável, enquanto a abstração é tomada, comumente, como pensamento ou conceituação de alto nível.

Tomemos como reflexão o conto onde o escritor retrata a história de um macaco que foi capturado por caçadores na África, levado a um navio, decidiu que para sobreviver deveria passar-se por humano, “Um método rural” de Kafka (1999):

[...] Ninguém me prometeu que se eu me tornasse como eles a grade seria levantada. Não se fazem promessas como essa para realizações aparentemente impossíveis. Mas se as realizações são cumpridas, também as promessas aparecem em seguida, exatamente no ponto em que tinham sido inutilmente buscadas [...] E eu aprendi, senhores. Ah, aprende-se o que é preciso para se aprenda; aprende-se quando se quer um a saída; aprende-se a qualquer custo (p.70).

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

Então, aprende-se observando o comportamento e apropriando-se da importância que o conhecimento existe para a sua sobrevivência, para sua vida. Nesse contexto, o conhecimento passa do abstrato para o concreto, chegando a uma ação prática. Compreende-se, por meios de prática em sala de aula, que com as crianças acontece a mesma metodologia de aprendizagem, em elo que envolve conhecimento abstrato, concreto e práticas.

Partindo das concepções de Piaget (1896) Chakur salienta que é necessário fazer a distinção entre abstração física ou empírica e abstração reflexiva:

abstração física ou empírica, própria da *experiência física* (F) – em que o conhecimento é derivado dos objetos, quando o sujeito abstrai as propriedades que interessam das informações retiradas dos **objetos** (sua forma ou cor, por exemplo); e *abstração lógico-matemática* ou *reflexiva*, própria da *experiência lógico-matemática* (LM) – em que o sujeito organiza os dados e introduz relações novas no objeto de conhecimento (que pode ser tanto o objeto exterior como a **própria ação** ou consciência do sujeito), descobrindo propriedades inerentes a sua própria ação, mesmo lidando com objetos fisicamente presentes (CHAKUR, 2002, p. 20).

A abstração reflexiva está presente em todos os estágios, no entanto, o sujeito só exerce a consciência na etapa das *Operações formais* quando ele é capaz de tematização retroativa ou seja, quando desenvolve a reflexão sobre a reflexão, sendo capaz de promover uma relação conceitual (Idem, 2002). Essa teoria está relacionada à apropriação de conhecimento às crianças, ampliando para a formação dos professores, pela qual, apoiando em uma reflexão dos sujeitos sobre sua prática docente, de modo a lhes permitir examinar de maneira implícita, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes etc., realizando um processo constante de auto-avaliação que oriente seu trabalho.

Apresenta-se na reflexão uma dimensão formativa e uma dimensão pragmática. Em síntese, que aprofunda o nosso saber no que ele encerra de conhecimento e de capacidade que, além disso, se traduz no nosso modo de agir. O profissional que reflete sobre sua prática é capaz de criar novas soluções, novos caminhos que extrapolam a rotina, por meio de um processo de reflexão na ação.

A reflexão no dizer do grande filósofo educacional americano John Dewey (1979), é uma forma especializada de pensar. Implica uma

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

perscrutação ativa, voluntária, persistente e rigorosa daquilo em que se julga acreditar ou daquilo que, habitualmente, se prática, evidencia os motivos que justificam as nossas ações ou convicções e ilumina as consequências a que elas conduzem. Em que ser reflexivo é ter a capacidade de utilizar o pensamento como atribuidor de sentido.

Refletir na ação propicia ao professor olhar os pontos necessários às mudanças e adequação, ou seja, constitui-se um meio de melhorar a prática, através do desenvolvimento de um determinado sistema de valores, mas também um meio de gerar teorias de ação que incluam uma consideração crítica do papel desempenhado pelo ambiente escolar ao condicionar ou ao moderar essa mesma ação.

É interessante tecer alguns comentários sobre a relação desse desafio de refletir sobre a ação atrelada à disciplina de matemática, o professor dessa disciplina, assim como os outros, possui um caminho desafiador, precisa se inovar, de maneira a deslocar-se da sua zona de conforto. No entanto, afirma D'Ambrósio (2012, p. 96) “[...] é interessante tirar um pouco a impressão de que o professor inova simplesmente mudando o arranjo das carteiras na sala!” Nesse sentido, é preciso permitir-se às novas experiências, inovando para além da mudança organizacional da sala de aula, pois em tempos de pandemia essa mudança organizacional de espaço escolar foi automática.

Destaca-se que o ensino da matemática é dinâmico, sendo a base de todas as ciências (TAHAN, 2019). Como também, o ensino para essa disciplina reconhece o sujeito como um todo integral e integrado em um ambiente que propicie o aprendizado, ou seja, é preciso pensar o sujeito individualizado com suas singularidades e o sujeito inserido em um ambiente pelo qual potencialize seu aprendizado.

Nesse sentido, pensar/refletir tanto no aluno, quanto no professor, leva a compreender, significativamente, o conhecimento apresentado, pois, aprender e ensinar matemática fazem parte do processo e, devem ser constituídos dos saberes associados. Apresentando um ensino de qualidade pelo qual o aluno compreenda o significado dos conteúdos aplicados. Ou seja, é necessário ressaltar o significado apreendido na medida em que o conhecimento chega ao nível de compreensão.

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

A ideia de conhecimento está estreitamente ligada à significação. Essa relação é estabelecida como:

Compreender é aprender a significação.... Aprender a significação de uma coisa, de um acontecimento ou situação é ver a coisa em suas relações com outras coisas... Contrariamente, aquilo a que chamamos coisa bruta, a coisa sem sentido para nós, é algo cujas relações não foram apreendidas (DEWEY, 1979, p. 139).

A construção do significado é sempre uma ação de significar como afirma o autor, como também de transformar o signo e de representar por um signo, através de um processo de abstração.

Os significados evoluem e podem se transformar. Na história, está localizada a compressão para entender as mudanças dos significados (MACHADO, 2014). Para o contexto dessa pesquisa, o ponto primordial de transformação aconteceu em virtude da pandemia, os conceitos e significados como celular, computador e métodos foram sendo ressignificados.

4. RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO

Resignificar (BANDLER & RICHARD, 1986) conceito contido na neurolinguística, qual modifica o molde pelo qual uma pessoa percebe os acontecimentos, a fim de alterar o significado. A ressignificação não é algo novo, está inserida na literatura como acontece na fábula do patinho feio, ressignificação de saberes docente (VEIGA, 2006). As mudanças de significado acontecem ao longo do tempo ou por ações que possibilitam modificar o significado existente.

Método é um caminho para alcançar o objetivo, presente na vida de todo o ser humano, pois este está em busca de alcançar seus objetivos (sonhos) almejados, para tanto é preciso organizar ações pelas quais possibilitaram atingi-los.

Para o contexto educacional, os métodos de ensino “fundamentam em um método de reflexão e ação sobre a realidade educacional, sobre lógica interna e as relações entre os objetos, fatos e problemas dos conteúdos de ensino” (LIBÂNEO, 2014, p. 166). Nessa perspectiva, é preciso que exista vínculo com os objetivos imediatos da aula, relacionada com o processo de

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

conhecimento e de atividades práticas, por meio de interação entre os sujeitos envolvidos no processo de aprendizagem.

Na retrospectiva histórica Anastasiou (2001) aponta que o método jesuítico foi desenvolvido, basicamente, em duas fases fundamentais: na primeira a leitura de um texto e interpretação do professor, análise de palavras e comparação com outros autores e na segunda fase era desenvolvida questionamentos entre professor e aluno. Nesse modelo, escolástico, a argumentação e exposição estão intrínsecas no processo de ensino aprendizagem.

Libâneo (2014) classifica os métodos de ensino relacionado-os com o aspecto externo sendo eles: método de exposição pelo professor; método de trabalho relativamente independente do aluno; método de elaboração conjunta (ou conversação) e método de trabalho em grupo.

Destaca-se, dentre os métodos apontados por este autor, as aulas expositivas, estão correlacionadas à exposição verbal, à demonstração, à ilustração e à exemplificação, pelo qual se constitui como um procedimento didático valioso para assimilação de conhecimento, no entanto:

[...] torna-se necessário alertar sobre didáticas incorretas, tais como: conduzir os alunos a uma aprendizagem mecânica, fazendo-o apenas memorizar e decorar fatos, regras, definições, sem ter garantido uma sólida compreensão do assunto; usar linguagem e termos inadequados, distantes da linguagem usual das crianças e dos seus interesses; usar palavras que não têm correspondência com o vocabulário das crianças [...] (LIBÂNEO, 2014, p. 179).

Nesse sentido, as aulas expositivas são, em sua grande maioria, mais utilizadas pelas escolas e o aspecto pontual para este método está na interação entre aluno e professor. Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1997) destacam a importância da interação entre professor e alunos, e descreve que o aluno precisa compreender a transformação do mundo a sua volta, estabelecer relações qualitativas e quantitativas, comunicar-se matematicamente, estabelecer conexões matemáticas e interconexões com as demais áreas do conhecimento, como também “[...] desenvolver sua autoconfiança no seu fazer matemático e interagir adequadamente com seus pares” (BRASIL, 1998, p. 31).

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

Na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais.

A BNCC (2018) relaciona o raciocínio com a necessidade de interação com colegas e professores elaborados por meio da investigação, explicação e justificação das soluções apresentadas para os problemas. Nesse contexto o foco está na ênfase para o processo de argumentação matemática.

Então, a interação encontra-se presente no processo de assimilação dos conteúdos matemáticos, para que a composição e compressão dos argumentos matemáticos sejam elaboradas com mais significação.

Na educação presencial, esta interação acontece de maneira sólida, já na Educação a distância é desenvolvida de maneira fragmentada. Porém, nas aulas remotas, essa interação não ocorre, pois, são preparados um conjunto de atividade que o aluno fará remotamente, ou seja, fará fora do espaço escolar, de forma assíncrona.

Cabe frisar que aula remota não é uma metodologia Ead, a qual foi desenvolvida para um conjunto de novas tecnologias e técnicas aplicadas, com aulas práticas, objetivando um estudo autônomo. Essa preparação tecnológica e com sujeitos conscientes e preparados para exercer sua função com foco no aprendizado autônomo, não é características das aulas remotas, já que para a metodologia dessas aulas o professor não foi preparado aos métodos com novas tecnologias, não possuem em sua formação a didática exclusivamente em modo remoto.

Ensinar constitui-se mais do que promover o acúmulo de conhecimento, cria modos e condições de ajudar os alunos se colocarem ante a realidade para pensá-la e atuar nela. O processo de ensinar está inserido nessa perspectiva, torna-se desafiador, na medida em que contextualizam o olhar para a realidade, compondo a sua interpretação de onde está contido. Nesse contexto desafiador, pois, “Quem educa sabe que vai encontrar desafios e obstáculos não apenas no outro, mas nas dificuldades de romper paradigmas incrustados em sua forma estratificada de pensar” (SCHETTINI, 2010, p. 57).

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

O professor divide esse desafio de ensinar com a escola, na medida em que a escola propõe respostas educativas e metodologias sobre as exigências sociais de desenvolver no alunado concepções sobre a realidade contemporânea, posicionando-se para pensar e agir sobre essa realidade.

Para Porto (2009), “a escola é movimento e transformação porque é composta por pessoas em relações, espaço de socialização, de encontro, convivência, colaboração e embates entre os sujeitos, mediada ou não por tecnologia” (p. 38). A escola é o local onde se aprende a leitura da palavra, que por sua vez potencializa a leitura crítica do mundo (KOHATSU, 2019, p.21). Então os autores projetam a escola ora como um espaço físico ora como um espaço dinâmico.

Parafraseando Faria (2018), a escola tem sido entendida como um espaço incumbido de preparar o indivíduo para as *relações humanas*, para o *mundo do trabalho* e o *uso da tecnologia*. Para este autor, essas três dimensões implicam, diretamente, na constituição de sujeitos politicamente ativos em uma democracia. Para essa perspectiva, a formação social e intelectual do sujeito transpassa por três vertentes. Destaca-se que na atualidade, com a escola em tempos de pandemia a primeira vertente sofre ruptura, visto que, a interação entre os sujeitos ativos (professor, aluno, equipe pedagógica) e passivos (demais funcionários, alunos das variadas turmas) do processo de aprendizagem, já no atual momento, está fragmentada.

Em tempos de pandemia, o dinamismo ressignificou a escola, na atualidade, ela está localizada no computador, no celular ou tablete, está inserida nesses recursos tecnológicos, considerando o computador como um elemento transdisciplinar e que favorece o trabalho transdisciplinar. Segundo Machado (2014), a relação entre as tecnologias e a matemática encontra-se numa situação de ambivalência, na qual desempenha papel fecundo:

De um lado, os números recursos tecnológicos disponíveis para a utilização em atividade de ensino encontram um ambiente propício no terreno de matemática: máquinas de calcular, computadores, software para a construção de gráficos, para construções em geometria, para realização de cálculos estatísticos são bem-vindos, e o recurso a eles será crescente e desejável – salvo em condições extraordinárias, em razão de um extremo mau uso (Idem, 2014, p. 51).

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

Cabe ressaltar a legislação operante sobre o uso de celulares na escola, segundo o Projeto de Lei – LP 2.246/07 no art. 1º proíbe o uso de telefone celular nas escolas públicas do país no PL 2.547/2007, veda o uso dos aparelhos portáteis, sem fins educacionais. PL 3.486/08 estende as prerrogativas anteriores para os estabelecimentos de educação básica e superior. Nessa perspectiva, todo o espaço de educação formal estava com o uso das tecnologias móveis (Celular) proibido ou com restrição.

Alegando-se que o uso do celular “compromete o desenvolvimento e a concentração dos alunos”, na contemporaneidade esse meio tecnológico, que era proibido de ser usado na escola, é o espaço físico e dinâmico do processo de ensino-aprendizagem, nesse contexto, é a escola.

Para o ensino e aprendizagem da matemática utiliza-se como recurso materiais estáticos, dinâmicos e objetos manipuláveis. Tipos de materiais: Estático (giz, compasso, esquadro, quadro). Dinâmico (Software de geometria, informativos. Materiais manipuláveis (material dourado, ábaco, maquetes, jogos, tangran, disco de fração, régua de fração, geoplano, modelos de sólidos geométricos, conforme Machado (2014).

Em tempos de pandemia, esse processo de ensino por meios dos recursos estáticos dinâmicos e objetos manipuláveis estão a disposição dos alunos para o aprendizado dos conceitos e conteúdos matemáticos? Consistiu-se um questionamento para além dessa pesquisa, para os professores de matemática refletirem sobre o método de ensino com significação e compreensão dos conteúdos trabalhados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES: O ENSINO DE MATEMÁTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA

A pandemia COVID-19² foi declarada em 11 de março de dois mil e vinte, pela Organização Mundial de Saúde OMS³. Nesse mesmo dia, o Ministro

² É uma família de vírus e causa infecções respiratórias, causador da doença coronavírus, os vírus mais comuns que infectam humanos são o alpha coronavírus 229E e NL63 e beta coronavírus OC43, HKU1 e novo coronavírus Sars-Cov-2. Descoberto em 31 de dezembro de 2019, após casos registrados na China. Fonte: Ministério da Saúde disponível no link: <https://covid.saude.gov.br/> [Acesso: 10 jun 2020.](#)

³ Disponível em: <https://www.who.int/eportuguese/countries/bra/pt/> [Acesso: 10 jun 2020.](#)

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

da Saúde do Brasil, por meio da Portaria nº 356/2020, estabeleceu medidas de enfrentamento ao COVID-19, como a medida de isolamento a ser executada apenas após diagnóstico e prescrição por recomendação médica.

Em 13 de março, o Ministério da Educação e Cultura-MEC suspendeu as aulas por 30 dias e em 17 de março o Ministro da Educação pela Portaria nº 343/2020 autorizou a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia.

O estado de Rondônia seguiu as orientações do MEC estabelecendo o Decreto nº 24.871 de 16 de março de 2020, pelo qual suspendeu das atividades educacionais em todas as instituições de ensino públicas e privadas por 15 dias, prorrogando por mais 15 dias.

Orientado pelo Programa de Mediação Tecnológica, iniciado desde 2017, este programa atende alunos do nível médio, que assistem as aulas ministradas por professores da rede estadual de ensino, disponibilizadas na plataforma Google ClassRom, onde os alunos são direcionados para assistir as vídeos-aulas no canal do programa no Youtube. Ou seja, este programada subsidiou as normativas para implantação das salas para atender alunos também do ensino fundamental, no Google ClassRom.

Por meio desse panorama, o processo educacional rondoniense foi todo reestruturado para atender ao ensino remoto, de alunos do ensino fundamental e médio. Mas os professores não estavam preparados para as mudanças do novo panorama educacional, no qual a escola passa por um processo de ressignificação.

Destaca-se, nesse sentido, que ocorreram súbitas mudanças, pois no início do ano letivo era proibido o uso de celulares na escola, segundo o Projeto de Lei – LP 2.246/07, e atualmente, o celular para muitos tornou-se o local de aprendizado. Faltava preparo e formação, como salienta Professor Xavier Gomes⁴, as aulas remotas não funcionam “[...] porque existem milhares de professores que não dominam a arte de manusear alguma ferramenta tecnológica, porque professores da rede estadual de Rondônia possuem

⁴ Disponível em: <https://www.tudorondonia.com/noticias/rondonia-a-pandemia-as-aulas-remotas-e-os-devaneios-de-suamy-lacerda,49227.shtml>. Acesso: 10 jun 2020.

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

formação para aulas presenciais; e não remotas”. Ou seja, os professores não foram formados para atuarem, exclusivamente, com aulas à distância.

Os depoimentos anunciando o despreparo e a falta de incentivos tecnológicos disponíveis ao professor são muitos “Estou sem dormir. Eu não aprendi quase a mexer nesse trem”; “não tenho computador, não tenho internet, peguei computador emprestado, porém trava muito, precisamos de paciência para aguentar tudo isso”; “nem todos estão capacitados com essa mudança, pois tudo está sendo jogado queda a baixo em nós professores”⁵ Todos os professores foram pegos de surpresa com as mudanças e com a obrigatoriedade de uma inovação tecnológica para qual a maioria não estava preparada. Observáveis nesses depoimentos, expondo suas fragilidade e suas indignações com todo esse processo de mudança.

Mesmos assim, na escola observada, houve a pré-disposição em absorção de conhecimentos pelos professores, há, nesse momento, uma gama de “Webnario”, “Forúm”, “Live”, acessos a vídeos e medidas para formá-los e informa-los na atuação de aulas remotas.

Então, mesmo demonstrado suas instabilidades quanto à necessidade de preparação, os professores não se eximiram de sua responsabilidade, pois buscaram formação e informação na prática da sala de aula virtual.

A matemática, por mais que seja uma ciência dinâmica e conectada a realidade do estudante, precisa que seu conteúdo seja propicio a estabelecer uma relação com o di-a-dia do estudante, por meio da oralidade e da demonstração, ou seja, da fixação de conteúdos por meio do feedback. Ocorre nesse contexto, uma ruptura tanto para o professor de matemática quanto para o aluno.

É preciso com todo o contexto de inserção obrigatória das aulas remotas, refletir sobre os “significados e relação com o conhecimento; sobre as dificuldades em aprender a matemática a distância; o poucos acesso às dúvidas decorrentes do conteúdo” São fatores que distanciam o aluno da compreensão (DEWEY, 1979).

Em análise ao depoimento do professor Xavier, o não funcionamento das aulas remotas acontece “Porque grande parte dos alunos não tem

⁵ Depoimentos de professores da rede estadual de educação de Guajará-Mirim.

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

computadores em casa; porque a Pedagogia não recomenda aulas pelo celular”. Nesse ponto, muitos alunos da escola pesquisada alegaram não possuírem computadores em casa ou celulares com acesso à internet, a solução encontrada pela escola foi disponibilizar os livros e atividades impressas relacionadas com os conteúdos a serem estudando no prazo de 15 dias, com atualização e entrega de novas atividade de duas em duas semanas, isso para a realidade da escola em Guajará-Mirim.

Os professores⁶ de matemática de São Paulo expõem suas dificuldades para o Centro de Professorado Paulista. Segundo um deles, “[...]o único apoio são os vídeos aulas que o CMSP⁷ está passando, mas o aluno não me vê, ele não me vendo fica difícil... Eu passo a matéria e mando para eles, mas eu sinto que eles precisam mais do que isso”. Este professor destaca a relação afetiva que foi criada entre aluno e professor, como também a falta de interação existente no processo de ensino.

Outro professor demonstra as imposições que a Secretaria de Educação coloca aos professores “[...] é muita cobrança vem de cima e a gente tem que tá cumprindo, fazendo tudo aquilo que a gente não conhecia, que até então a gente sabia trabalhar com a lousa e pessoas e, não a distância como a gente tá trabalhando agora”. É preciso reconhecer que para o professor as súbitas mudanças sobrecarregaram sua função de ensinar.

Outro fator de dificuldade destacado nesses depoimentos foi a falta de acesso por parte dos alunos “[...] minha maior dificuldade é o contato com os alunos, muitos não conseguem acessar a plataforma, menos de 5% realmente estão visualizando e aqueles que estão visualizando não respondem”. Essa é uma dificuldade também da realidade de Guajará-Mirim, pois grande parte dos estudantes não está acessando a plataforma, isso se deve grande parte pela falta de internet, pois a maioria dos estudantes possuem acesso de dados para rede sociais como “Watszap” e “Facebook”, já para as plataforma como o Google ClassRom o acesso é restrito aos dados e muitas vezes não possuem créditos.

⁶ Depoimentos de professore de São Paulo Disponível no link: <https://www.youtube.com/watsch?v=2jMBK96Hi> Acesso: 10 jun 2020.

⁷ Centro de Mídias de São Paulo.

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

Na relação com outros países apontamos segundo o Word Bank Group Education (Banco Mundial) países como Espanha solicita aos professores que preparem o conteúdo e ofereçam aulas online; em Singapura os professores passam por formação sobre como desenhar estratégias pedagógicas para ministrar aulas através da internet. Esse mesmo estudo demonstra a pouca familiaridade de professores brasileiros com o uso da internet em sala de aula, foi então preciso reinventar-se, inovar para além da organização físicas da sala de aula Machado (2014).

Destaca-se, em síntese, que para alcançar os objetivos dos métodos de ensino estabelecidos pelo professor, os alunos precisam compreender assimilando os conteúdos, pois a assimilação de conhecimento não é conseguida se os alunos não demonstram resultados sólidos e estáveis por um período mais ou menos longo.

Nesse sentido, o ensino da matemática advém das tentativas de interpretar sistematicamente, reorganizar, de prever e relacionar os conteúdos. O professor para esse campo, o professor desempenham um papel significativo com o compromisso para a educação de qualidade e para o aprendizado significativo dos conteúdos abordados na sala de aula.

Cabe refletir sobre a ideia da necessidade de um conhecimento hierarquizado, em que cada degrau é galgado em uma certa fase da vida, com atenção exclusiva durante horas de aula, como um canal de televisão que se sintoniza para as disciplinas e se desliga quando acaba a aula. Como se o sujeito existisse em duas realidades distintas a de dentro da sala de aula e a de fora da sala de aula.

Ao refletir sobre o posicionamento do professor da rede estadual de Rondônia sobre as aulas remotas não dão certo:

porque não existe nenhuma família em Rondônia que tenha condições de dar aulas em casa para seus filhos, sobre ciências diferentes; porque existem famílias que possuem apenas um aparelho de celular e quatro ou cinco filhos em escolas diferentes; porque uma imensa maioria de alunos utilizam pacotes de internet em seus aparelhos de celular, e não possuem condições financeiras para manter os aparelhos com créditos; Essa questão de modelo de educação, por imposição, é um problema sério desde os tempos de Brasil Colônia (Prof. Xavier).

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

As aulas remotas acontecem em parceria professor, aluno, família e escola, não sobrecarregando apenas o professor ou o aluno, há a necessidade de compartilhar dificuldade, os desafios e encontrar soluções para esse contexto educacional vigente.

Aos professores continuam a preocupação sobre a forma como deveriam desenvolver o conteúdo; oralidade; demonstração; fixação e ampliação; como garantir esse aprendizado no estudante, sem conseguir alcançar todos esses mecanismos. A palavra nesse contexto, é “inovar” e “ressignificar”, inovar seus conceitos, suas práticas de formular planos de aula objetivando alcançar o maior grau de aprendizado, em um meio que não possibilita.

Ressignificar é proceder um novo sentido, um novo significado ao seu método de ensino, aos objetos utilizados pelo aluno para o aprendizado, o computador e o celular ganham o significado de espaço de aprendizagem ou escola. A escola as salas de aulas, os professores, o Serviço de Orientação Educacional - SOE, estão todos inseridos no ambiente educacional virtual, no entanto, falta interação e sincronicidade no processo de ensino e aprendizagem.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ressignificação da escola, como gerenciadora dos mecanismos para ensino e aprendizagem e interação entre professor e aluno, promovendo a difusão do conhecimento vivo, interagindo nos valores e expectativas da sociedade na utilização com qualidade de tecnologias na educação.

O professor, nesse sentido, é mediador de informações e sintetizador de conhecimento, anterior à pandemia. Era ele quem organizava o tempo e o espaço adequado para a assimilação do conteúdo, porém, nesses novos tempos pandêmicos esse papel ficou a cargo do aluno, pois é ele quem decide o tempo e o espaço físico em que vai realizar o aprendizado.

É nessa perspectiva de espaços e tempo que a escola ressignificou seu papel como local de conhecimento, onde o espaço da aprendizagem de

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

conteúdos curriculares, com aulas virtuais possa ser em baixo de uma mangueira, na varanda, no sítio, todos o espaço.

O novo papel do professor nesses novos tempos de ensino é de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e crítica de novos conhecimentos, e isso é essencialmente o que justifica a pesquisa.

A escola também tem seu papel em cuidar para que a teia de significações seja reforçada, refinada, sempre com o intuito de enriquecimento das relações ou à construção de novos feixes de relações, Machado (2005).

Os desafios são vários a serem enfrentados, tanto para o professor que está se reinventando, como para os alunos que não possuem a interação para facilitar o aprendizado, convém apontar alguns possíveis caminhos como parceria governamental com as redes de telefonia para que as plataformas Google ClassRom sejam acessadas sem redução de dados móveis.

Outra solução encontra-se em uma parceria com rede de telecomunicação (TV) pelo qual disponibilize um canal aberto para que possam executar aulas, nisso encontra-se uma parceira entre as escolas, por meio de um currículo unificado, como por exemplo, um conteúdo para o 6º ano do ensino fundamental gravado e disponibilizado para transmissão na rede de telecomunicação (TV) ou até mesmo Rádio, para todas as escolas.

Dessa maneira, conhecer as concepções sobre o conhecimento matemático e a ressignificação do método de ensino em tempos de atividades remotas se constitui um estudo dos pelo qual trás a luz os olhares dos alunos e dos professores para a aplicação das aulas em tempo de pandemia, em que os meios tecnológicos se mostram úteis, mas que o professor continua sendo o recurso assertivo para o processo de ensino e aprendizagem.

7. REFERÊNCIA

Banco Mundial (2020a). **Políticas educacionais na pandemia da COVID-19: o que o Brasil pode aprender com o resto do mundo?**. Versão de 02 de abril de 2020. Disponível em: <http://pubdocs.worldbank.org/en/413781585870205922/pdf/> Acesso em: 09 jun 2020.

ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A RESSIGNIFICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Tradução Luis Antero Reto, Augusto Pinheiro. - São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental Brasília: MEC/secretaria de Educação Básica, 2017.

_____, Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____, Projeto de Lei nº 2.246/07. Câmara Legislativa, 2007. Disponível no link: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/>. Acesso em: 10 jun 2020.

CHAKER, Cilene Ribeiro de Sá Leite. **O social e o lógico-matemático na mente infantil**: cognição, valores e representação ideológicas. São Paulo: Artes & Ciências, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratan, **Educação Matemática**: Da teoria à prática. 23ª ed. Campinas, São Paulo: Pirus. 2012 – Coleção perspectivas em Educação Matemática

DEWEY, Jhon. **Democracia e Educação**. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. São Paulo: Nacional, 1979.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

FARIA, Wendell Fiori de. **A formação de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em Porto Velho/RO**: a relação entre a teoria e a prática docente. 2018. 112 f. Relatório Final de PósDoutorado - Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação de São Paulo - FEUSP, São Paulo.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: Formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo, Cortez, 2000.

KAFKA, Franza. **Um método rural**. São Paulo: Cia das Letras, 1999.

KOHATSU, Lineu Norio. **Migrações e deslocamentos entre muros, pontes, portas e janelas**: a escola (para todos) num mundo com fronteiras. Revista Culturas & Fronteiras, vol1, p. 1-24. ISSN 2675-1011 DOI <https://doi.org/10.29327/211038>, 2019.

MACHADO, Nilson José, D'AMBRÓSIO, Ubiratan; Organização Valeria Amorim. **Educação Matemática**: Pontos e contrapontos, São Paulo: Sammus, 2014.

PIAGET, Jean. **Aprendizagem e Conhecimento**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1979.

TAHAN, Malba. **O homem que calculava** 93 ed. Rio de Janeiro: Record, 2019.