



ISSN: 2230-9926

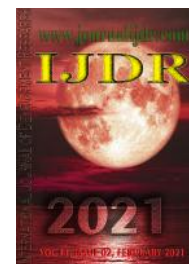
Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 02, pp.44514-44517, February, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.21096.02.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

CRÍTICA PRUDENTE PARA UM CAMINHAR MENOS VACILANTE: OS NÓS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

*Gildemberg da Cunha Silva and Lizete Maria Orquiza de Carvalho

Professor de Matemática e pesquisador do IFTO, Doutorando em Educação em Ciências e Matemática pela Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC)

ARTICLE INFO

Article History:

Received 20th December, 2020

Received in revised form

15th December, 2020

Accepted 14th January, 2021

Published online 24th February, 2021

Key Words:

Matemática crítica; educação; caminhos.

*Corresponding author:

Gildemberg da Cunha Silva

ABSTRACT

Como em um emaranhado de crise de percepção, segundo alerta Capra (1996), podemos considerar o mundo como uma teia sistêmica que exige dos homens outros valores e pensamentos para compreensão e resolução dos diferentes dilemas. O homem, parte desta teia, busca clarificar como ocorrem estas relações e trocas, tal qual em um jogo de descobertas busca isolar uma destas forças para compreender as relações naturais ou não, imbricadas nestes infinitos fenômenos. Movimento presente no processo de ensino e aprendizagens das matemáticas presentes no palco da vida escolar de crianças, jovens, adultos desde os grandes centros urbanos aos mais longínquas comunidades de vidas humanas. O presente trabalho, de viés bibliográfico, sinaliza para necessidade de outros caminhos e visão para o ensino e aprendizagem de matemática sensível à ciência e visão sistêmica dos nós humanos.

Copyright©2021, Gildemberg da Cunha Silva and Lizete Maria Orquiza de Carvalho, 2021. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Gildemberg da Cunha Silva and Lizete Maria Orquiza de Carvalho, 2021. "Crítica prudente para um caminhar menos vacilante: os nós em educação matemática", *International Journal of Development Research* 11, (02), 44514-44517.

INTRODUCTION

Como em um emaranhado de crise de percepção, segundo alerta Capra (1996), podemos considerar o mundo como uma teia sistêmica que exige dos homens outros valores e pensamentos para compreensão e resolução dos diferentes dilemas. O homem, parte desta teia, busca clarificar como ocorrem estas relações e trocas, tal qual em um jogo de descobertas busca isolar uma destas forças para compreender as relações naturais ou não, imbricadas nestes infinitos fenômenos. Capra (1996) destaca Maturana e Varela ao evidenciar a participação de cada um na transformação de outros, lembrando o processo de ensino de modo holístico, aberto e interdependente. E nesta teia, a aprendizagem certamente também acontece no ambiente sistêmico da escola, escola viva! Compete-nos, assim, o dever de conceber a escola de maneira sistêmica, complexa e em constante transformação em si e nos outros, por mais distorcida que possa ser a nossa visão e compreensão destas transformações. No entanto, por muito tempo compreendeu-se a formação do sujeito como algo passivo, sim, centrava-se na memorização na qual o sujeito comparava-se a um pedaço de cera e sua modelagem era de livre iniciativa dos instrutores e instituições de ensino ou família, focando, desta forma, em perguntas e respostas, esperavam-se frases prontas, isto era conhecido como método catequético, do grego *katechein* (fazer eco). Questões inerentes à compreensão ficavam, portanto, em segundo plano, embora a história identifique pensadores como Sócrates (século V A.C.); Comenius (1592 – 1670) e Pestalozzi (1746 – 1827) que sinalizavam o processo ensino aprendizagem para além da centralidade do professor. Para Sócrates a

função do mestre consistia em promover condições ao discípulo a autodescoberta da verdade, respeitando o erro e as dúvidas, como também a percepção do erro como oportunidade de descoberta do caminho da verdade. Já Comenius, de formação cristã, defendia que o ápice do homem seria a feliz e plena eternidade e, nesse caminhar, o conhecimento de si mesmo e de todas as coisas deveriam ser companheiras na jornada terrena para o desenvolvimento do sujeito. Quanto ao professor, este deveria desenvolver sua missão de maneira clara, e demonstrativa, visto que o aluno aprenderia pelos sentidos (vendo e tocando), além de estar associando o conhecimento aos aspectos práticos da vida e focando nas causas dos fenômenos, partindo dos princípios gerais e em seguida aos detalhes.

Pestalozzi (1746 – 1827), leitor afincado do filósofo Jean-Jacques Rousseau (1712 – 1778), cristão protestante, defendia a escola como extensão do lar, a criança como ser puro, bom em essência e ao professor se fazia comparação ao jardineiro em sua habilidade de propiciar melhores condições para o desenvolvimento natural das plantas. Ou seja, aprendizagem, segundo Pestalozzi, deveria ser conduzida pelo aluno, sobretudo baseado na experimentação prática e análise sensorial, intelectual e do conhecimento: o "aprender fazendo". O estudo dele ainda baseia-se na educação integral incluindo a espiritualidade. Eram marcas de sua proposta epistemológica a tríple formação: intelectual, física e moral (FERRARI, 2008). Em meados do século XX a psicologia é sistematizada na busca por responder a inquietação sobre o tratamento da aprendizagem e do comportamento. Lev Vygotski (1896 – 1934), notável pesquisador, defendeu que o tratamento da aprendizagem e comportamento era

concebidas pelas vias da metodologia, isto é, pela compreensão da relação do estímulo e resposta das vias do processo natural, sintomas pelos quais o processo psíquico na relação do homem/mundo, e mais, o desenvolvimento cultural da criança era compreendido como desenvolvimento das funções psicológicas superiores¹. Ademais, o autor concebia o sujeito não como apenas ativo, mas interativo e destacava para isso a linguagem. Por outro lado, Jean Piaget (1896 – 1980), notável biólogo e psicólogo suíço, contribuiu significativamente para outras perspectivas do desenvolvimento da criança, atrelados também à escola e ao ensino. Contemporâneo de Vygotski, seu aporte teórico pode ser organizado por meio de duas teorias: “Epistemologia Genética” e “Teoria do Conhecimento”. A primeira diferenciava o homem dos demais animais pela sua capacidade de abstração e decodificação de símbolos no pensar, a segunda teoria delinea o desenvolvimento da aprendizagem sendo resultado da experiência ou adaptação do ambiente resultando em novos comportamentos como explica Berger (2003); No pensar piagetiano estas teorias se complementam na busca por explicações do desenvolvimento psíquico do ser humano.

Segundo Sousa *et al* (2015), em Piaget “a aquisição de conhecimento seria um processo periódico, ligado a quatro elementos integrados em nível biológico e social: a) Maturação do sistema nervoso central; b) Experiências físicas e lógico-matemáticas; c) Transmissão social; e d) Equilíbrio das estruturas cognitivas” (p. 4). Logo a criança, ainda cedo, manifesta tendência no pensar, sendo sujeitos ativos no processo de aprendizagem. Assim, é razoável admitir que epistemólogos do século XX apontaram relações sociais e cognitivas como campos de investigações para melhor compreensão do processo de desenvolvimento da criança. No primeiro momento a sociedade científica desenvolveu pesquisas sobre o professor, em seguida com o professor. Outrossim, campos como semiótica, compreensão dos registros semióticos se firmaram como essencial para a prática docente e epistemológica do ensino. Outro autor importante foi John Dewey (1859 – 1952), pedagogo, filósofo e pedagogo norte-americano, ele questionou a postura de passividade do aprendiz na visão da escola tradicional e buscou mover o sujeito professor da centralidade do processo de ensino aprendizagem na condição de detentor do saber, bem como propôs o aluno no centro do processo, de modo que situações de aprendizagem fossem inseridas estrategicamente pelo professor orientador haja vista o mundo dinâmico e de transformações serem o espaço de vivência do hoje e do amanhã. A renovação do pensar e das ideias estiveram presentes na pedagogia de Dewey e fizeram frente à disciplina e rigor da educação tradicional, visto a insuficiência da última diante das transformações históricas e sociais impulsionadas no período pós-guerra. Esperava-se então escola de professores renovados capazes de refletir sua ação.

Dewey definiu a ação reflexiva como uma ação que implica uma consideração ativa e cuidadosa daquilo em que se acredita ou que se pratica iluminada pelos motivos que a justificam e pelas consequências a que conduz. A ação reflexiva é um processo que implica mais do que a busca de soluções lógicas e racionais para os problemas; envolve intuição e emoção; não é um conjunto de técnicas que possa ser empacotado e ensinado aos professores. A busca do professor reflexivo é a busca do equilíbrio entre a reflexão e a rotina, entre o ato e o pensamento. (GERALDI, MESSIAS e GUERRA, In: GERALDI, FIORENTINI e PEREIRA, 1998, p. 248)

Cabe, portanto, frisar que o pragmatismo da filosofia de Dewey influenciou sobremaneira a educação brasileira no século XX. Sistematizam-se dois momentos: i. Manifesto dos Pioneiros da Escola Nova, de 1932 sufocado pela Era Vargas, e; ii. O Manifesto é relançado em 1954 e, desta vez, suprimida pelo Regime Militar. A literatura apresenta ainda o alto custo da escola nova ao Estado ou mantenedores da escola como um dos empecilhos para sua devida implantação, pois se exigia a implantação de laboratórios para ciências naturais e exatas como também espaço físico adequado para a escola (SOUZA, MARTINELLI, 2009). Schnetzler e Aragão (2000) afirmam que desde os anos de 1970 a literatura a respeito da formação docente alertava a má formação do professor como um dos fatores que contribuíam para aulas frágeis na escola, como também a lentidão e de pouca expressão dos cursos de licenciaturas em consonância com as reais necessidades e desafios da

escola. Sob outro viés, esta mesma literatura vem apontando caminhos e apresentando processos possíveis, a quem interessar possa, trilhar a evolução da e na prática docente, sobretudo em sala de aula. Contrariando expectativas, Pérez (2008) constatou que os professores tendem a não utilizar os métodos de ensino que lhes foram meticulosamente ensinados no decorrer de sua formação, mas adotam aqueles que foram frequentemente utilizados em sua formação, ou seja, há reprodução das práticas adotadas pelos seus professores no período de sua escolarização básica. Destarte, com desatenção à articulação dos conhecimentos específicos da disciplina e conhecimentos pedagógicos, constituiu-se uma lacuna na prática, denominada por Perrenoud, (1993) de transposição didática. O transpor didaticamente os saberes científicos e pedagógicos exige do professor atitude de investigação, afinal Freire dizia que:

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquisa para constatar, constatando intervenção, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade... Fala-se hoje, com insistência, no professor pesquisador. No meu entender o que há de pesquisador no professor não é uma qualidade ou uma forma de ser ou atuar que acrescente à de ensinar. Faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O de que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se percebe e se assuma, porque professor, como pesquisador. (FREIRE, 1997, p. 32).

Logo, pesquisar, refletir no caminho da docência e para docência implica estar aberto ao refazimento de si e de conceitos e concepções estabelecidos em anos de experiência ou de padrões confortáveis de feitos exitosos. Nesse sentido, Cachapuz, Praia e Jorge (2002) são incisivos ao dizer que “tempo de serviço não é qualificação para uma análise crítica a nível epistemológico” e é nesse encontro de perspectivas que a diversidade de sujeitos em sala, costumes, culturas escolares e familiares de nossa própria existência como seres em contínua reconhecida ou não construção, que se espera o dever de uma nova imersão pela consciência da formação e responsabilização da profissão docente. É um reconhecer desprovidos da insuficiência do passado, por mais expertise que promova no olhar presente e futuro, a entrega singular desafiadora se nomeia como o agora, o cenário atual de si e de todas as partes envolvidas na escola. É perceptível um despir-se para uma nova descoberta de emoções, respostas e estímulos no emaranhado da teia sociocultural dos sujeitos escolares. Um autoconhecimento descrito, livre e aberto de modo que se possa alterar trajetórias e abordagem em sala de aula, visando contemplar outras possibilidades no universo da literatura científica, nas combinações de possibilidades construídas, inclusive coletivamente pelos pares do professorado.

Só após a descrição do que penso e do que faço me será possível encontrar as razões para os meus conceitos e para a minha atuação, isto é, interpretar e abrir-me ao pensamento e à experiência dos outros para, no confronto com eles e comigo próprio, ver como altero – e se altero – a minha práxis educativa. (ALARCÃO, 1996, p.182)

Contudo, com a percepção da insuficiência dos ideais modernos, diferentes interesses objetivam mover a escola em um verdadeiro e causticante exercício de redimensionamento espacial da prática de atuação escolar, digo dos agentes que constituem a escola. Segundo estes interesses a escola se mantém com formato centenário e milenar, em sua maioria, forma compreendida como insuficiente para um tempo que se manifesta como “novo”. Mas, afinal o que é o novo? Não faz parte o renovar e inovar da essência do viver dos homens? Não seria algo quase que nato às outras combinações que a sociedade dos homens promove? São perguntas que certamente não daremos respostas absolutas, nem esgotaremos com tamanhas inquietações históricas. Em contrapartida, para Shulman (2005) há três conhecimentos cognitivos que norteiam o professor: o conteúdo, o pedagógico e o curricular. Segundo Vieira e Araújo,

o conhecimento do conteúdo busca compreensões acerca da estrutura da disciplina e a organização cognitiva da matéria objeto de estudo e compreende o domínio dos aspectos atitudinais, conceituais, procedimentais, representacionais e validativos do

¹ Funções mentais que caracterizam o comportamento consciente do homem. Constitui-se da combinação de fatores biológicos (internos) e culturais (externos) (VYGOTSKI, 2002).

conteúdo. O conhecimento pedagógico do conteúdo ou da matéria possui relação com o formular e apresentar o conteúdo de forma a torná-lo compreensível aos alunos. O conhecimento curricular, terceira categoria tratada pelo autor, relaciona-se ao conhecer a entidade currículo como o conjunto de programas elaborados para o ensino de assuntos e tópicos específicos em um dado nível. (2016, p. 87)

Mas inovar consiste em promover outras relações e mobilização de conhecimentos cognitivos para além do proposto por Shulman, tendo em vista o mercado para o qual também formamos o estudante demandar outras habilidades e competências para um ambiente competitivo e de sobrevivência econômica arriscada. Logo, compete-nos refletir criticamente o novo a partir dos campos cognitivos do professor, pensemos sobre modo o professor de matemática.

Crítica prudente às tendências em Educação Matemática – para um caminhar vigilante e menos vacilante: É bem verdade que uma leitura desatenta sobre a globalização talvez desperte uma apropriação enganosa dos limites físicos, geográficos ou sociais nos homens. Aliás, a escola é um bom espaço para esta reflexão, e o professor de matemática um bom sujeito. Podemos assim considerá-los não de maneira aleatória e desatenta, mas observando a escola como guardiã da pluralidade, do conhecimento cartesiano e não cartesiano; livre à diversidade cultural, saberes, costumes e credos. Além do mais, a matemática, ciência essencialmente de natureza hipotético-dedutiva, se fundamenta pelos axiomas, conceitos, definições e postulados em uma heurística capaz de ser explorada a partir de outros olhares e epistemologia. Muito embora tendências metodológicas como resolução de problemas seja frequente nas aulas de matemática, a literatura sinaliza a formação docente mobilizadora de outras práticas capazes de tornar o ambiente escolar da sala de aula dinâmico e envolvente, inclusive para além dos muros da escola. Sim, sensível à vida e à realidade do drama humano dentro de si (questionamentos) ou para além de si (relações dos homens e seus sistemas sociais e de governo). Cabe a nós atentar à existência de escolas inseridas em comunidades distintas nas quais o conteúdo, o pedagógico e o currículo, são ajustados conforme particulares da própria comunidade. Ademais, temos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que se propõe dar espaço para outras combinações de conhecimentos e saberes.

Em continuidade a essas aprendizagens, no Ensino Médio o foco é a construção de uma visão integrada da Matemática, aplicada à realidade, em diferentes contextos. Consequentemente, quando a realidade é a referência, é preciso levar em conta as vivências cotidianas dos estudantes do Ensino Médio – impactadas de diferentes maneiras pelos avanços tecnológicos, pelas exigências do mercado de trabalho, pelos projetos de bem viver dos seus povos, pela potencialidade das mídias sociais, entre outros. Nesse contexto, destaca-se ainda a importância do recurso a tecnologias digitais e aplicativos tanto para a investigação matemática como para dar continuidade ao desenvolvimento do pensamento computacional, iniciado na etapa anterior. (BRASIL, 2017, p. 528).

Entidades da sociedade civil organizada manifestaram apoio à BNCC, como por exemplo, na 68ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência foi publicado nota da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) na qual se reconheceu o valor da base como instrumento de redução das desigualdades no ensino de matemática no Brasil, preservando a valorização e promoção de formação continuada do principal agente: o professor.

Para mudar a formação de professores é preciso transformar a atuação dos formadores de professores, tanto daqueles que atuam nas disciplinas dos conteúdos específicos, tanto daqueles que trabalha no interior da área pedagógica (GALIAZZI, 2014, p.22)

Em um país de tantas brasilidades, saberes, culturas e costumes é prudente pensar nas combinações de saberes para cumprimento da missão docente de matemática. E, no caminhar da implantação e execução da base, abrir-se ao diálogo utilizando as tendências metodológicas em matemática para este tempo que se apresenta como “novo”. Formar não apenas o professor, mas o formador de professores. Entretanto, inquietações me surgem quando o substantivo “escola”, inserido na literatura questionadora, se

apropria de um sentido fechado e único em um mundo diverso cujas realidades distintas demandam por práticas fundamentadas em olhares plurais e não aparentes. Sendo assim, um ato inovador, libertador do passado que se lança à descobertas e outros resultados,

a inovação [...] é um acto consciente, reflectido, voluntário, a manifestação de um desejo de mudança baseado, em princípio, numa nova definição de objectivos a atingir. (CHORBAUX, 1977, p. 12)

*Le Centre pour la Recherche et l'Innovation dans l'Enseignement (CERI)*² propõe para definição do conceito de inovação: “toda tentativa que busca consciente e deliberadamente introduzir no sistema de ensino uma mudança, com a finalidade de melhorar esse sistema”. Apropriando-se dos apontamentos de Canário e do conceito proposto pelo CERI, a nova ordem das coisas, em uma sociedade hiperconectada, demanda por postura e atuação menos vacilante do professor de matemática. Partindo, por conseguinte, do complexo sistema educacional, esperando para o domínio essencial do conteúdo específico, conhecimento pedagógico e curricular no cenário de modernidade imersa em insuficiências frente a um pouco compreensível e desafiador prisma social. Cabendo, pois, reconhecer que apropriar-se de conhecimentos matemáticos deve ir além daquele apropriado em sua formação inicial, é vital, refiro-me a: etnomatemática, modelagem matemática, mídias tecnológicas, história da matemática, investigação matemática, resolução de problemas e articulada aos outros colegas e áreas da educação básica e superior (biologia, física, química, história, sociologia, filosofia, linguagens, geografia, artes, música, computação e outras). Afinal somos parte de um sistema complexo denominado de educacional

Nesta mesma linha de raciocínio, sabe-se que o setor primordial para o desenvolvimento de um povo é o seu sistema educacional, pois é com ele que se constroem identidades de competências fundantes como a alfabetização e habilidades de contagem. Outrossim, na sociedade do conhecimento, da internet das coisas, cidades inteligentes, crescimento exponencial da população, refazimento do conceito de emprego e renda, e surgimento de outras grandes cidades em diferentes regiões, é que o exercício da cidadania se apropria de outros contornos, como em um processo de combinação de outros valores, onde viver bem torna-se sinônimo de capacidade de extrair das informações saberes que contribuam para qualidade de vida, sim, saber bem é o que importa, tarefa nada fácil no vasto universo de possibilidades. Enquanto outras gerações buscam compreender a nova ordem das coisas baseados em escala de valores analógicos, os nativos digitais, com outras sedutoras habilidades, veem sumariamente a exclusão de objetos, símbolos e sinais seja do ambiente laboral, seja aos ambientes familiares de valor em um passado não tão distante, não diferentemente em outras épocas. Já não podemos falar em conflitos de gerações como algo exclusivo desta época, mas certamente relação com a informação na primeira década do século XXI marca uma destruição criativa não dispensando seja quem for, inclusive práticas de ensino de matemática, que não se arrisca à outras combinações de saberes ou, quiçá, de si mesmo enquanto sujeito docente aprendente.

O professor é a pessoa. E uma parte importante da pessoa é o professor. A forma como cada um de nós constrói a sua identidade profissional define modos distintos de ser professor, marcados pela definição de ideais educativos próprios. (NÓVOA, 1998, p. 28).

É preciso compreender e conceber o ensino de matemática e a indissociável docência para longe do ponto de chegada fixo na educação básica brasileira: o vestibular. Certamente faz-se necessário também uma revisão do medir a qualidade do ensino médio para além dos exames tradicionais, por exemplo: ENEM. Talvez, seja prudente repensar a estrutura do exame de modo a contemplar saberes com outras conexões em matemática, sobretudo um olhar crítico dela mesma e da realidade que de e em nós se aproxima. Seria certamente um refazimento inteligente e sensato do sistema.

Considerações Finais: Para alguns professor é um agitador cultural e o professor de matemática deveras não está de fora desta perspectiva.

²OCDE (1983) Centro para la investigación e innovación en la enseñanza. In: CARDOSO, A. P. As atitudes dos professores e a inovação pedagógica. *Revista Portuguesa de Pedagogia*. Vol. 26, n.1, Coimbra, 1992.

Sendo, em linhas gerais, tidos como um gargalo para o crescimento qualitativo da educação de uma nação, não poucos se aventuraram em sistematizar ações na promessa de amenizar lacunas e promover melhorias em larga escala. É sabido, porém, que o professor não colabora apenas com o que ele sabe, mas principalmente com o que ele é. E nesses laços/teias ainda se veem alguns ilhados em si e voltados a grupos homogêneos de práticas e resultados, nos quais professores são admitidos como replicadores de conteúdos clássicos e veneradores de apresentações em vídeos ou imagens nas plataformas digitais. Ficando em outro plano o papel principal dele mesmo como autor, crítico e reflexivo de suas práticas: o intelectual. Palavras de Paulo Freire nos soa oportuna neste espaço de fechamento para outras janelas reflexivas.

Canção Óbvia³

(Paulo Freire)

*Escolhi a sombra desta árvore para
repousar do muito que farei,
enquanto esperarei por ti.
Quem espera na pura espera
vive um tempo de espera vã.
Por isto, enquanto te espero
trabalharei os campos e
conversarei com os homens
Suarei meu corpo, que o sol queimará,
minhas mãos ficarão calejadas,
meus pés aprenderão o mistério dos
caminhos,
meus ouvidos ouvirão mais,
meus olhos verão o que antes não viam,
enquanto esperarei por ti
Não te esperarei na pura espera
Porque o meu tempo de espera é um
Tempo de quefazer.
Desconfiarei daqueles que irão dizer-
me,
Em voz baixa e precavidos:
É perigoso agir
É perigoso falar
É perigoso andar
É perigoso, esperar, na forma em que
esperas,
porque esses recusam a alegria de tua
chegada.
Desconfiarei também daqueles que
virão dizer-me,
com palavras fáceis, que já chegaste,
porque esses, ao anunciar-te
ingenuamente,
antes te denunciam.
Estarei preparando a tua chegada
como o jardineiro prepara o jardim
para a rosa que se abrirá na primavera.*

Cabe-nos, por fim, alertar que é preciso urgentemente fomentar o interesse do aluno, partilhar o plano de ensino de modo flexível e adaptável a currículos flexíveis e salas de aula abertas. Assemelhando-se, desta maneira, a um jardineiro, na expectativa do porvir, no cuidado e no encontro alegre do aprender do discípulo como do discipulador, sensível a cada novidade que brota em uma nova descoberta do universo matemático, no exercício de lançar-se aos nós que se singularizam no caminhar coletivo do ensino de matemática, da escola para os fazeres humanos no mundo complexo e conturbado. Uma busca de si, para si e por si no aprender por toda vida.

REFERÊNCIAS

- Alarcão, I. Formação reflexiva de professores estratégias de supervisão. Porto, Porto Editora, 1996.
- Berger, K.S. O desenvolvimento da pessoa: da infância à terceira idade. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2003.
- Brasil. Base Nacional Comum Curricular (versão final). 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em 17 de fev. 2021.
- Capra, Fritjof. A Teia da Vida. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.
- Chobaux, J. (et al.). L'innovation a L'école Élémentaire: analyses et réflexions. In: C.O.P.I.E. Écoles de Demain ? Paris: Delachaux & Niestlé, 1977. p. 11-67.
- Ferrari, Márcio. Pestalozzi, o teórico que incorporou o afeto à sala de aula. Revista Nova Escola, 2008. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/1941/pestalozzi-o-teorico-que-incorporou-o-afeto-a-sala-de-aula>. Acesso em 22 de fev. 2020.
- Freire, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro, Editora Paz e Terra, 4ª Edição, 1997.
- Freire, Paulo. Pedagogia da Indignação. São Paulo: UNESP, 2000.
- Galiuzzi, M do C. Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências. Ijuí: Ed. Unijuí, 3ª ed., 2014.
- Geraldi, C. M.; Fiorentini, D. Pereira, E. M. Cartografias do trabalho docente. Campinas, Mercado de Letras, 1998.
- Nóvoa, A. Relação escola-sociedade: novas respostas para um velho problema. IN SERBINO, R. (org) Formação de Professores. São Paulo, Editora UNESP, 1998.
- Perrenoud P. Práticas pedagógicas e profissão docente e formação. Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1993.
- Schnetzler, Roseli Pacheco. O Professor de Ciências: problemas e tendências de sua formação. In: SCHNETZLER, Roseli Pacheco.; ARAGÃO, Rosália M. R. Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens, CAPES/UNIMEP, 2000.
- Souza, Rodrigo Augusto; Martineli, Telma Adriana Pacífico. John Dewey e a Formação de Professores: Aspectos da Influência sobre a formação docente no Brasil. In: IX Congresso Nacional de Educação (EDUCERE), PUC – PR, Curitiba – PR, 2009.
- Sousa, Jocélia Francisca, Dias, Erika Carla de Sousa, Souza, Ivan Bezerra, OLIVEIRA, Kaiza Maria. PIAGET E VIGOTSKI E SUAS CONTRIBUIÇÕES NA PSICOLOGIA DA APRENDIZAGEM. In: II Congresso Nacional de Educação – CONEDU, Campina Grande – PB, 2015.
- Vieira, Marilandi Maria Mascarello; Araújo, Maria Cristina Pansera. Os estudos de Shulman sobre formação e profissionalização docente nas produções acadêmicas brasileiras. Revista Cadernos de Educação, UFPel, n. 53, 2016.
- Vygotsky, L.S. (2002). A formação social da mente. 6.ed. São Paulo: Martins Fontes.

³ Poema escrito por Paulo Freire em 1971 enquanto estava no exílio (FREIRE, 2000).