

FACULDADES EST
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TEOLOGIA

PATRÍCIA BORGES DOS SANTOS

**O ENSINO DA MATEMÁTICA E A PRÁTICA DO CUIDADO: CAMINHOS PARA
UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

São Leopoldo

2018

PATRÍCIA BORGES DOS SANTOS

**O ENSINO DA MATEMÁTICA E A PRÁTICA DO CUIDADO: CAMINHOS PARA
UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

Trabalho Final de
Mestrado Profissional
Para a obtenção do grau de
Mestra em Teologia
Faculdades EST
Programa de Pós-Graduação em Teologia
Área de Concentração: Religião e
Educação
Linha de Pesquisa: Educação
Comunitária com Infância e Juventude

Orientadora: Laude Erandi Brandenburg

São Leopoldo

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S237e Santos, Patrícia Borges dos
O ensino da matemática e a prática do cuidado :
caminhos para uma aprendizagem significativa / Patrícia
Borges dos Santos ; orientadora Laude Erandi Brandenburg.
– São Leopoldo : EST/PPG, 2018.
74 p. ; 31 cm

Dissertação (Mestrado) – Faculdades EST. Programa
de Pós-Graduação. Mestrado em Teologia. São Leopoldo,
2018.

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Ensino –
Metodologia. 3. Professores e alunos. I. Brandenburg, Laude
Erandi. II. Título.

Ficha elaborada pela Biblioteca da EST

PATRÍCIA BORGES DOS SANTOS

**O ENSINO DA MATEMÁTICA E A PRÁTICA DO CUIDADO: CAMINHOS PARA
UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

Trabalho Final de
Mestrado Profissional
Para a obtenção do grau de
Mestra em Teologia
Faculdades EST
Programa de Pós-Graduação em Teologia
Área de Concentração: Religião e
Educação
Linha de Pesquisa: Educação
Comunitária com Infância e Juventude

Data de Aprovação: 04 de julho de 2018.

Laude Erandi Brandenburg (Presidente) - Doutora em Teologia - Faculdades EST

Iuri Andréas Reblin - Doutor em Teologia - Faculdades EST

Rosângela Fritsch - Doutora em Educação - Universidade do Vale do Rio dos Sinos
Unisinos

*Dedico este trabalho a todas as pessoas
que tem feito parte de minha vida pessoal
e profissional, crendo que juntas
podemos construir novas realidades.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, infinito em sua sabedoria que a cada dia me concedeu a dádiva de estar viva e concluir este trabalho dissertativo.

À minha família, minha mãe e meu pai: Edna Borges dos Santos e José Cassemiro dos Santos e minhas irmãs e irmãos: Joedna, Joedson, Ednice, Rosane, Adriana (*in memoriam*), Andréa, José Júnior e Emerson, por acreditarem e me incentivarem a conquistar meus objetivos através dos estudos.

À Ivanilson Costa Araujo, pela dedicação, atenção e cuidado nos momentos de escrita deste trabalho.

À Dayse Cristina Silva Oliveira, pelo incentivo para iniciar e concluir o curso.

À minha amiga – irmã Jusilena Sousa do Nascimento, a quem tenho profundo amor, respeito e admiração, pessoa que sempre esteve disposta, que me fez crescer na vida e também, neste mestrado.

À Ricardo Borges, amigo e ouvinte atento, crítico das minhas dúvidas e percepções sobre este trabalho, contribuindo com sugestões pertinentes e significativas.

Aos colegas e às colegas de turmas, A e B, pelo acolhimento, simpatia, companheirismo e união.

Aos alunos e às alunas que inspiraram esta pesquisa.

Aos docentes e às docentes desta instituição pela importância em minha formação acadêmica.

Muito obrigada!

Ensinar não é transferir conhecimento,
mas criar as possibilidades para a sua
própria produção ou a sua construção.

Paulo Freire

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo investigar e discutir a relação discente com a matemática bem como favorecer o aprendizado significativo deste componente curricular, instigando formas para que se tenha uma abordagem mais humana e aprendizagem significativa. É de amplo conhecimento no meio educacional que a matemática, por ser uma ciência exata, metodologicamente adota formas rígidas e, muitas vezes, inflexíveis para sua abordagem, sendo preferencialmente o repasse oral e a prática de exercícios como formas de aprendizagem, tendo estes como alguns dos fatores que distanciam estudantes do universo matemático. Por isso, este trabalho justifica-se pela importância em incluir pessoas ao universo deste componente. Os benefícios deste estudo se concretizam mediante a percepção, entendimento e aceitação de que qualquer pessoa é capaz de aprender matemática, relacionando-se positivamente com ela. Neste intuito, estabelecer e melhorar a relação entre indivíduos e a matemática, é a proposta deste trabalho que aborda a inclusão da história deste componente como forma de situar o estudante no tempo e nas descobertas matemáticas dos povos que viveram na antiguidade. Trata também da importância do cuidado na relação discente - docente como mecanismo facilitador da aprendizagem, humanizando e incluindo pessoas que acreditam não serem capazes de aprendê-la. Também são detalhados alguns aspectos que distanciam estudantes do aprender matemática e algumas sugestões são apresentadas para minimizar estes aspectos. Tratou-se de uma pesquisa bibliográfica e para este trabalho, os estudos embasados nas ideias de Guimarães (2012), Roque (2012), Rooney (2012) e Noddings (2013), Boff (2012). Como desafio, no contexto escolar, os e as docentes necessitarão rever suas práticas, repensar metodologicamente suas ações. Constata-se que a matemática quando abordada de forma prática e dinâmica tem sua imagem de distante e rígida desconstruída e isto contribui sobremaneira para que a aprendizagem se constitua democraticamente.

Palavras-chave: Matemática. Cuidado. Ensino. Aprendizagem.

ABSTRACT

The goal of this research is to investigate and discuss the student relation with mathematics as well as to encourage significant learning from this curricular component, instigating ways of having a more humanized approach and more significant learning. It is widely known in the educational realm that mathematics, being an exact science, methodologically adopts rigid and many times inflexible forms of approach, preferentially using oral transmission and the practice of exercises as forms of learning, methods which are among some of the factors which distance students from the mathematics universe. That is why this work justifies itself because of the importance of including people in the universe of this component. The benefits of this study become concrete through the perception, understanding and acceptance that any person can learn math, relating to it positively. With this intent, the proposal of this work is to establish and improve the relation between individuals and math. This work deals with the inclusion of the history of this component as a way to situate the student in time and in the mathematical discoveries of the peoples who lived in ancient times. It also deals with the importance of taking care in the professor-student relation as a facilitating mechanism of learning, humanizing and including people who believe they are not capable of learning it. Some aspects which distance students from learning math are detailed and suggestions are presented for minimizing these aspects. This was a bibliographic research and for this paper, the study was based on the ideas of Guimarães (2012), Roque (2012), Rooney (2012) and Noddings (2013), Boff (2012). As a challenge, in the school context, the professors will need to review their practices, rethink their actions methodologically. It is observed that when math is approached in a practical and dynamic way its image of being distant and rigid is deconstructed, and this contributes greatly to a learning that is constituted democratically.

Keywords: Mathematics. Care. Teaching. Learning.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
2. HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: O CONTEXTO HISTÓRICO DA MATEMÁTICA EM SEU USO DIÁRIO	23
2.1 História da matemática: ensiná-la para quê?	23
2.2 O uso da matemática no passado	29
2.3 O ensino da matemática na contemporaneidade	34
3 A FUNÇÃO DO CUIDADO NA AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO: UMA PRÁTICA LIBERTADORA.....	39
3.1 O cuidado na relação com o conhecimento	39
3.2. Educação matemática e a prática do cuidado: uma relação (im) possível?	45
3.3 Um breve diálogo entre matemática e hermenêutica.....	51
4 AÇÕES METODOLÓGICAS PARA DESPERTAR O APRENDIZADO SIGNIFICATIVO DA MATEMÁTICA	55
4.1 O ensino da matemática em sala de aula: para uma aprendizagem significativa.....	55
5 CONCLUSÃO	69
REFERÊNCIAS.....	73

1 INTRODUÇÃO

“Quem inventou a matemática?” “Por que é tão chata esta matéria?” “Eu não consigo aprender matemática.” “Se eu pudesse, tirava a matemática do mundo!” Essas frases são ditas pela maioria dos e das estudantes ao se depararem com o componente curricular e são ditas acompanhadas de olhares perdidos, expressões de desprezo, medo e até, raiva. Estas frases querem expressar suas dúvidas sobre o que é preciso aprender, sendo que poucos assuntos os e as interessam ou servem para suas vidas.

Esses questionamentos são feitos porque eles e elas não veem sentido algum no que estudaram e, conseqüentemente, não encontram nenhum meio de desenvolver relação com sua vivência fora da escola. Desta forma, não é percebida, utilidade alguma em estudar matemática, concluindo que os conteúdos estudados são pouco úteis ou até, irrelevantes.

Como surge esta rejeição que estudantes desenvolvem por este componente curricular? Algumas hipóteses para isto seriam a dissociação entre teoria e prática dos conteúdos matemáticos o que contribuiria infinitamente para o distanciamento deste componente entre discentes e o não desenvolvimento de competências e habilidades como pré-requisito para a apreensão de novos conteúdos matemáticos, além da postura rígida que docentes assumem em classe. Portanto, tornar este componente curricular mais atrativo para que discentes não desenvolvam rejeição por ele e que a aprendizagem ocorra de forma democrática é o foco principal a ser estudado, uma vez que, a partir desta ação, a relação entre estudantes e o componente tenderá a ser menos tensa e mais produtiva do ponto de vista cognitivo e refletindo na elevação da autoestima.

Alunos e alunas não percebem como este componente, que surgiu da necessidade evolutiva de uma sociedade, pode ajudá-los e ajudá-las na solução de suas questões cotidianas. Isto muito tem a ver com o modo que a aprendizagem matemática foi disseminada, exaltando quem aprendia e excluindo quem não aprendia. Estes fatores têm importância significativa na rejeição estudantil a este componente. Ainda hoje esta concepção está presente nas salas de aulas.

Este tipo de disseminação influencia, obviamente, na forma como acontece à relação discente com a matemática. É provável que menos tempo seja usado para

estudá-la, e, se o fizer muito dificilmente as dúvidas serão tiradas em classe, seja por medo ou vergonha.

A relação docente - discente também demanda uma análise, pois ela é a base para um aprendizado significativo uma vez que, em um ambiente deve haver confiança entre as partes para que se atinjam resultados minimamente satisfatórios. É preciso haver confiança por parte dos e das docentes para conseguir transformar a sala de aula em um espaço de aprendizagem e confiança discente para se perceber capaz de aprender. Isto requer um esforço conjunto nesta missão que é inicialmente introduzir a matemática como algo natural a vida das pessoas para, posteriormente, fazê-las perceber que aprender é viável e possível.

Estudantes precisam vivenciar o que a evolução matemática através da humanidade fez por nós, entender que ela serviu e ainda nos serve e, portanto:

Um dos modos de discutirmos os contextos cotidianos, escolar e científico da produção matemática pressupõe o resgate e/ou o estabelecimento de possíveis relações entre a história de Matemática e o conhecimento produzido por diferentes grupos sócios culturais em diferentes momentos da existência humana no planeta.¹

Isto será possível também, se gestão e docentes no âmbito escolar, perceberem que a mudança na abordagem é necessária, que a metodologia precisa ser revisitada, analisada e se for realmente para se tenha uma aprendizagem significativa, ela terá que ser repensada.

Os altos índices de reprovação e a clássica afirmação: “eu detesto matemática”, podem ter um novo final, se uma nova relação no processo de ensino e aprendizagem for estabelecida. Portanto, a escolha de trabalhar matemática incluindo práticas de cuidado, se deu após observar ao longo de tantos anos, que esta convivência nada pacífica do ponto de vista cognitivo, com o inimigo chamado matemática, tem levado muitas pessoas a estagnarem seus conhecimentos e não serem desafiadas a superarem esta situação.

Esta estagnação causa isolamento ao não aprender, revolta, afasta pessoas e as faz repudiar o componente curricular. Desta maneira, estabelecer o cuidado como meio para estreitar as relações educacionais e fortalecer o cognitivo possibilita o acolhimento e a ampliação de horizontes dentro do ensino e aprendizagem, pois o

¹ MIGUEL, Antonio "et al." *História da Matemática em atividades didáticas*. 2ª edição. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009. p. 109.

que é vivenciado diariamente nas salas de aula nos faz refletir e buscar formas para humanizar a matemática. Isto será possível na medida em que se busque uma vertente que atenda a esta humanização através da adoção de práticas que priorizem o sujeito e o processo, não apenas o resultado, teologicamente, isto se dá a partir da preocupação com o semelhante diante dos desafios vivenciados visando à superação das dificuldades.

A inclusão de práticas de cuidado também será capaz de favorecer a humanização da matemática, uma vez que, docentes passem a adotar posturas em sala de aula que visem estabelecer uma relação mais próxima com discentes, no sentido de possibilitar à classe, a crença e a segurança de que pode aprender. Assim, certamente, se construirá um olhar mais humano sobre este componente e a relação a ser desenvolvida a partir daí será, com certeza, bastante diferente da encontrada habitualmente.

Para atender ao objetivo proposto neste trabalho foi utilizada pesquisa bibliográfica, embasada nas leituras de alguns autores e autoras, tais como: Guimarães (2012), Roque (2012), Noddings (2003) e Boff (2012).

Inicialmente, será feita uma reflexão acerca da importância da inclusão da história da matemática para que os e as estudantes percebam a importância deste componente curricular na evolução da humanidade e os impactos desta inclusão em sala de aula favorecendo a descoberta e a associação de tais conhecimentos com o seu surgimento há milênios atrás, com seu cotidiano, e assim entender sua funcionalidade.

Dando prosseguimento, a abordagem se ocupará em analisar como o cuidado e o afeto, têm papel fundamental como agentes facilitadores de aprendizagem, uma vez que a matemática figura entre um dos componentes mais rejeitados na grade curricular, por causa da crença de que nem todas as pessoas podem aprender matemática, o que gera medo, insegurança e baixa autoestima. Neste capítulo, será mostrado também como o cuidado tem a função de resgatar a confiança entre docentes e discentes, para que desta forma, ambas as partes, possam construir uma relação amistosa, agradável e segura para entenderem que qualquer pessoa pode aprender matemática.

Para finalizar, a proposta será abordar os aspectos que mais interferem na aprendizagem matemática e para este tópico, três aspectos foram escolhidos por serem muito presentes na relação diária em sala de aula. Trata-se também de reavaliação de metodologia, reflexão e mudança de postura docente diante de anos de inegável rejeição da matemática pelos e pelas discentes e da escola, como ambiente que na teoria fomenta e produz conhecimentos, para que se efetive e se constitua, na prática, como tal.

2. HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: O CONTEXTO HISTÓRICO DA MATEMÁTICA EM SEU USO DIÁRIO

Estudar a história da matemática faz-se necessário para que os e as estudantes percebam e entendam como se deu o processo de utilização desta ciência ao longo dos séculos até a nossa existência.

Perceber em qual contexto aquele assunto foi concebido, qual o objetivo e sua funcionalidade. Informações deste tipo seriam de fundamental importância para que o e a estudante compreendam como este ou aquele conteúdo é importante para ser estudado, e onde ele foi e poderá ser aplicado, pois o que lhe parece hoje sem sentido, surgiu e foi utilizado por várias civilizações antigas, na resolução de situações cotidianas. Isso se deu por via da interação entre a comunidade e o ambiente onde viviam e até na utilização de seus corpos, para resolver, esta ou aquela situação prática.

2.1 História da matemática: ensiná-la para quê?

O que é história da matemática, qual a necessidade de se conhecê-la, e para que conhecê-la? A história da matemática assim como todas as outras histórias estuda a evolução neste caso, caracterizando povos, acontecimentos e descobertas.

É comum escutar de estudantes perguntas sobre por que devem aprender matemática, quem a inventou e qual a necessidade em estudá-la, demonstrando desconhecimento pelo processo histórico matemático nestes questionamentos. Portanto, nota-se que há uma fenda teórica a ser preenchida, e que é importante haver uma abordagem histórica da evolução do componente para que se possibilite o conhecimento de sua trajetória, quais civilizações foram responsáveis por tais feitos e quais as implicações dessa contribuição pré-histórica para o cenário atual no qual vivemos. Logo, por conta dessa fenda pautada na falta de diálogo entre a matemática e sua aplicação, sua função de uso prático, percebe-se que:

É necessário, então, procurar desmistificar a matemática, mostrando que ela foi construída por homens em tempos históricos específicos, sendo,

portanto, uma obra humana, que deve ser considerada na formação do professor e também dos alunos.²

As informações de como os povos antigos se relacionavam matematicamente com o ambiente, como resolviam as situações surgidas e como os conhecimentos matemáticos foram aplicados são importantes para serem conhecidas e também notar que este percurso de descobertas aconteceu no movimento cotidiano e vivo das interações entre pessoas e natureza.

A relevância de se estudar a história da matemática também tem a intenção que os e as discentes a conheçam para valorizar os conhecimentos que foram anteriores às suas existências, civilizações e condições sobre como isto aconteceu. Ao refletir sobre a afirmação de Gadotti, percebe-se a importância de se ter acesso aos conhecimentos que nos antecedem, quando nos é trazida a informação de que:

A educação é necessária para a sobrevivência do ser humano. Para que ele não precise inventar tudo de novo, necessita apropriar-se da cultura, do que a humanidade já produziu. Educar é também aproximar o ser humano do que a humanidade produziu. Se isso era importante no passado, hoje é ainda mais decisivo numa sociedade baseada no conhecimento.³

O desconhecimento em história da matemática se dá ao longo de toda vida estudantil, não havendo associação alguma em todo percurso de estudo com ela nem relacionando tais descobertas com os assuntos estudados em sala de aula, o que poderia favorecer a empatia estudantil com o componente curricular, caso houvesse esta abordagem.

As descobertas seculares e fundamentais que atravessaram milênios e chegaram até a contemporaneidade permanecem à margem de qualquer conteúdo e em qualquer série. Desta forma, os e as estudantes estão entregues à passividade no desenvolvimento de seus estudos e, portanto, apenas reproduzem o que lhes é ensinado sem maior profundidade.

Faz-se necessário entender que tais descobertas foram usadas para facilitar a sobrevivência e garantir a permanência daqueles povos da antiguidade a partir das necessidades que surgiam. Proporcionar estes conhecimentos para estudantes será uma via para possibilitar que a assimilação matemática ocorra sem traumas e de

² GUIMARÃES, Karina Perez. *Desafios e perspectivas para o ensino da matemática* [livro eletrônico] Série Matemática em Sala de Aula, Curitiba: Intersaberes, 2012. 24 p.

³ GADOTTI, Moacir. *Boniteza de um sonho: ensinar - e - aprender com sentido*. Novo Hamburgo: Feevale, 2003. p. 43 e 47.

forma natural, portanto é crucial que os e as discentes percebam que esta ciência não foi e nunca será pouco útil e muito menos irrelevante em suas vidas. Segundo Roque:

A matemática se desenvolveu, e continua a se desenvolver, a partir de problemas. O papel da história da matemática pode ser justamente exibir estes problemas, muitas vezes ocultos no modo como os resultados se formalizaram.⁴

Ainda sob a perspectiva desta abordagem, identificar e mostrar situações onde a necessidade prática requereu pensar e elaborar maneiras para que as situações surgidas pudessem ser resolvidas e aplicadas em qualquer outra situação similar se mostra como algo de caráter mais do que importante, necessário. É de fundamental importância que se tenha esse tipo de conhecimento, pois a matemática que conhecemos hoje, não surgiu em um passe de mágica, repentinamente e sem propósitos, como os e as estudantes acreditam.

Além disso, há o caráter seletivo imposto ao aprendizado deste componente, segundo Mendes:

O ensino da Matemática tornou-se um alvo de discussões nos meios acadêmicos preocupados com o caráter seletivo imprimido a ele desde os primórdios de sua organização e implantação oficial nas escolas de todo o mundo.⁵

Este caráter seletivo efetivamente foi imposto à classe discente através do currículo por vezes desconectado da realidade, pela crença de que poucos podem aprendê-lo. E assim, eles e elas criam barreiras que justificam o não aprendizado, e demonstram desinteresse crescente por considerarem ainda, que a matemática é desnecessária em suas vidas.

Com isto, a baixa apreensão dos conhecimentos em matemática está crescente a cada ano, o que é muito preocupante. E esta realidade necessita ser transformada, pois, os e as estudantes estão aprendendo cada vez menos matemática. Desta forma, urge que ações sejam promovidas no sentido de aproximar a juventude estudantil ao universo matemático.

⁴ ROQUE, Tatiana. *História da matemática, uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas*. 3ª reimpressão, Editora Zahar. Rio de Janeiro, 2012. 32 p.

⁵ MENDES, Abreu; SÁ, Pedro Franco. *Matemática por atividades: sugestões para sala de aula*. Editora Flecha do Tempo, Natal, 2006. 09 p.

Partindo deste pressuposto, percebe-se que a inclusão da história da matemática no currículo escolar faria diferença, não para ser mais um componente curricular, e sim para ser um elo positivo entre estudantes e a matemática. Mostrar situações onde o pensar matematicamente esteve presente na rotina dos povos antigos, como ocorreram às elaborações teóricas, onde foram aplicadas e como resolveram aquelas situações.

Diante das inúmeras dificuldades enfrentadas pelas crianças para aprenderem matemática na escola, a utilização da história da matemática pode representar uma estratégia de ensino importante a ser considerada pelos educadores em sua metodologia de ensino [...]⁶

Este conhecimento antepassado e a forma prática da utilização da matemática nos embasam hoje para entendê-los, muito embora a organização de vida no sentido social tenha evoluído e obviamente, hoje muitos eventos ocorram de maneira bastante diferente da organização no passado, portanto conhecer a origem, de onde surgiu a necessidade de criação desta ou aquela forma de pensar, faz-se imensamente necessário para o entendimento de sua utilização.

O estudo da história da matemática em sala de aula tem como funções favorecer e desenvolver o processo de ensino e aprendizagem, além de incentivar o estudo de forma investigativa, participativa e dinâmica, estimulando os e as estudantes a perceberem que o surgimento da matemática teve a participação ativa e significativa de seres humanos como eles e elas. Miguel trata sobre a importância do uso da história no ensino da matemática justificando-se pelos seguintes fatos:⁷

- 1) a história aumenta a motivação para a aprendizagem matemática;
- 2) humaniza a matemática;
- 3) mostra o desenvolvimento histórico por meio da ordenação e apresentação de tópicos no currículo;
- 4) os alunos e as alunas compreendem como os conceitos se desenvolveram;
- 5) contribui para mudanças de percepções dos alunos com relação à Matemática;
- 6) suscita oportunidades para a investigação em Matemática.

⁶ GUIMARÃES, 2012, p. 23.

⁷ FAUVELL, 1991 apud MIGUEL, 2009, p. 09.

O objetivo desse segmento de estudo no ambiente escolar é justamente aproximar o componente curricular de estudantes e das situações-problema, auxiliando assim no entendimento do por que, e para quê a matemática surgiu, e ajudou a humanidade em determinado momento histórico. Este entrelaçamento entre história e humanidade passa despercebido quando o objeto de estudo é matemática, pois o desconhecimento desta interação é frequente.

O tempo de escolarização discente, compreendido entre a entrada no ensino fundamental e a saída no ensino médio é de no mínimo, onze anos. Em todo este período eles e elas não conseguem associar ou entender que um fato matemático tem seu surgimento cunhado na história de uma sociedade e no desenvolvimento de um modo de vida.

Pode-se perceber a partir daí, que a história da matemática tem como função básica, apresentar elementos práticos para estreitarem as vias de ligação entre o conhecimento que embasou a descoberta e o conteúdo apresentado em sala de aula. Trazendo este conhecimento associado ao cotidiano do e da estudante entende-se que favoreceria a aquisição e apreensão de tal conteúdo técnico sem traumas, bloqueios e de forma mais didática e prática. Para Guimarães:

A compreensão da história da matemática possibilita o conhecimento sobre a origem das noções que se pretende ensinar os tipos de problemas práticos que estas buscam resolver, as dificuldades que aparecem e as formas que foram encontradas para superá-las.⁸

A referida prática de ensino terá também a função de favorecer o entendimento e desmitificar a dureza conceitual que o componente curricular representa ou passou a representar na vida escolar. Inserção que poderá ser entendida como ponto positivo ao processo de ensino e aprendizagem, pois ideia é que se perceba que aquele conhecimento foi construído de forma viva e empírica.

Em outra análise, a história da matemática evidenciará que o aprendizado do componente não é restrito, pois muitos participaram de sua criação. Nota-se que não há privilegiados e privilegiadas para compreendê-lo e que sua aprendizagem não é questão de dom. Nesta compreensão, a democratização do aprender estará constituída.

⁸ GUIMARÃES, 2012, p. 22.

Aliar a história desta ciência às aulas seria uma forma de congregar o entendimento dos acontecimentos e descobertas de eventos do passado e que hoje estuda - se de forma desconexa e descontextualizada de sua utilidade.

Quando o indivíduo deixou de ser nômade fixando local para moradia, iniciou o cultivo da terra e alimentou seu rebanho adequando a necessidade de um sistema que lhe garantisse sobrevivência. Iniciou assim, a busca pela necessidade de resolver este problema. Guimarães, explica este surgimento:

Nesse momento, as reservas de alimentos passaram a existir para suprir a necessidade da população que aumentava. Iniciou-se primitivamente, uma modalidade de comércio baseada em trocas, fazendo surgir o sentimento de propriedade sobre os animais, a terra e o que se produzia nela. Nasceu assim, a necessidade de contagem.⁹

Para exemplificar, tem-se a base do nosso sistema de contagem que é decimal, a marcação da passagem do tempo e a própria divisão temporal são alguns dos exemplos das descobertas que não podem e não devem permanecer sem associação à matemática, para o bem do entendimento e funcionalidade dela no cotidiano das pessoas. Para Rooney: “Muitas culturas desenvolveram métodos de contagem usando partes do corpo. Eles indicavam diferentes números apontando para as partes do corpo ou para distâncias no corpo seguindo uma sequência estabelecida”.¹⁰

O corpo e suas partes desde muito tempo também foram instrumentos para organizar e efetuar medidas: a braça, medida que vai da ponta do dedo de uma mão à ponta do dedo da outra mão com os braços abertos, a polegada que hoje identificamos na medida da tela de televisores e celulares, nada mais é que a medida da base do dedo polegar. A criação divina, o universo, também teve sua característica matemática observada por Contador, quando descreve a criação do dia e a da noite:

Na Bíblia encontramos a passagem em que Deus separou a luz das trevas. Podemos dizer que nesse momento ele criou a quantidade *dois* e a primeira operação Matemática, a *divisão*. Teremos aí a presença do número *um*, a

⁹ GUIMARÃES, 2012, p. 24.

¹⁰ ROONEY, Anne. *A história da matemática* - Desde a criação das pirâmides até a exploração do infinito. São Paulo. Editora M. Books do Brasil Editora Ltda. 2012. p. 16.

unidade, e do número *dois*, o *dual*, ou o *dualismo*, uma presença marcante na história do desenvolvimento do homem.¹¹

Há muitas relações entre as ocorrências diárias e como as resoluções matemáticas ocorriam na antiguidade, e proporcionar o acesso a essas informações facilitaria a forma como os e as estudantes recebem a explicação de um conteúdo, ocasionando assim um impacto positivo.

Aliar estes conhecimentos, fatos e, conseqüentemente situar historicamente este componente curricular na sala de aula faria todo o sentido para diminuir a rejeição do mesmo e melhorar a forma como a classe discente se relaciona com ele.

2.2 O uso da matemática no passado

A importância de se conhecer a história da matemática ou pelo menos a história por trás do conteúdo que será ministrado é interessante, pois neste direcionamento muito possivelmente a aproximação entre teoria e prática se estabeleça e o sentido de porque estudar aquele conteúdo aconteça, além de desestimular a rejeição por parte dos e das estudantes.

Conhecer a história da matemática é fundamental para que sejam estabelecidas conexões entre passado e presente, teoria e prática e também conhecer o legado dos estudiosos matemáticos que se debruçaram sobre os problemas da época para desvendá-los e por consequência, nos ajudar a melhorar a vida hoje. Para Miguel:

É comum os estudantes levantarem na sala de aula, questões relacionadas aos porquês do modo como determinados tópicos são apresentados de determinada maneira, considerando que eles não conseguem perceber qualquer familiaridade cotidiana ou justificativa convincente para os aspectos matemáticos apresentados durante as aulas de Matemática.¹²

O processo de contagem é um exemplo clássico para estabelecer esta relação, porque a palavra *dígito* nos mostra a proximidade na relação de contagem com a vida. Segundo Contador, “a palavra *dígito* vem da palavra do latim *digitu*, que por sua vez significa *dedo* e designa os algarismos arábicos de 0 a 9. Por isso,

¹¹ CONTADOR, Paulo Roberto Martins. *Matemática: uma breve história*. 1ª Edição. São Paulo, Editora LF, 2014. p. 28. Grifos do autor.

¹² MIGUEL, 2009, p. 109.

temos em nosso documento, a chamada *impressão digital*.¹³ Mais uma vez, percebe-se a relação direta e viva entre as relações que posteriormente foram matematicamente ligadas.

As situações matemáticas na antiguidade sempre foram algo vivo, dinâmico e esta prática precisa ser redescoberta para transformar a apatia e o desinteresse em prazer e para aprender esta ciência tão importante para o desenvolvimento das civilizações.

Algumas descobertas foram motivadas pela inquietação natural do pensar e observar: por que a terra gira? Por que os objetos caem? Qual a relação entre tempo e distância? Como registrar o que se tem? Quanto se tem? Todos estes questionamentos foram propulsores de descobertas dentro deste campo de conhecimento, já que houve questionamentos e buscas para respondê-los. Desta inquietude mental, Rooney afirma que:

A descoberta - ou invenção – dos números foi um dos passos cruciais no desenvolvimento cultural e civil da espécie humana. Eles possibilitaram a propriedade, o comércio, a ciência e a arte, bem como o desenvolvimento das estruturas e hierarquias sociais – e, naturalmente, jogos, enigmas, esportes, apostas, seguros e até festas de aniversários.¹⁴

Esta afirmação, muitas vezes desconhecida e ignorada por estudantes, faz crescer uma imensa barreira em seu relacionamento com o componente curricular.

Ao observar fotos das pirâmides do Egito com entusiasmo e curiosidade na busca por entender como toda aquela estrutura foi construída, os e as estudantes não as relacionam com os conhecimentos matemáticos da época. Segundo Rooney: “A Grande Pirâmide de Gizé foi construída por volta de 2650 a.C., demonstrando que os egípcios já tinham um bom domínio da geometria”.¹⁵

Estas pirâmides muito conhecidas por estudantes nas aulas de História são rigorosamente deixadas de lado nas aulas de matemática. E o conhecimento matemático por trás de tudo aquilo, deixa de ser posto ao alcance desta juventude. O fato é que, com grande frequência não se estabelece relação entre estas imagens desconsiderando que elas têm uma relação estreita, com os tão indesejados e incompreendidos cálculos matemáticos.

¹³ CONTADOR, 2014, p. 31.

¹⁴ ROONEY, 2012, p. 14.

¹⁵ ROONEY, 2012, p. 74.

Indesejados e incompreendidos por quê? Pelo vazio com o qual são levados para as salas de aula, ausentes de história, contextos e utilidades. São ausentes de vida. A própria palavra cálculo também tem sua história. Segundo Guimarães: “A palavra cálculo vem da palavra *caucus* que significa “*pedrinha*”. Daí se deriva a palavra calcular: contar pedrinhas”.¹⁶

A história da matemática nos dá conta de situações ímpares neste percurso paralelo entre a teoria e a prática, na articulação dos conhecimentos e para a compreensão do mesmo. Os diversos povos que tiveram influência sobre este ou aquele conhecimento muitas vezes é excluído do planejar profissional por desconhecimento ou pela própria falta de tempo para este fim, devido à pesada carga de trabalho que profissionais em educação possuem. Aragão nos traz algumas descobertas encontradas sobre os babilônicos:

Pelas escavações arqueológicas, já que são escassos os documentos escritos sabe-se que os sumérios dominavam uma cultura muito avançada, com a construção de um sistema de canais invejáveis. Quanto à urbanização, as casas eram planejadas, a construção obedecia a regras e eram rodeadas por jardins, onde a água era levada por um sistema de canais que asseguravam a umidade. O sistema social e a organização do Estado eram um dos mais evoluídos.¹⁷

Ainda sobre a mesma civilização:

A Aritmética dos babilônios tinha duas bases: o 10 (dez) e o 60 (sessenta). A base 10 teve origem na observação dos dedos das mãos e a base 60 relaciona-se com as observações astronômicas. Os babilônios consideravam o ano dividido em 360 dias e, por isso, dividiam, também a circunferência em 360 graus. Pensa-se que aprenderam a medir o tempo, medindo a sombra de um pauzinho, projetado no terreno. Dividiram a área que continha a sombra em ângulos entre si. A partir daí, construíram triângulos equiláteros e obtinham, assim, ângulos de 60 graus.¹⁸

Os chineses, segundo Aragão já extraíam raízes quadradas e cúbicas desde 100 a.C., e anterior a isto inventaram o ábaco, antigo instrumento de cálculo que é usado até hoje.

Sobre os egípcios, Aragão nos revela que:

Conheciam, o que era algo de enorme importância para a construção das pirâmides, que os triângulos, cujos lados têm razões de 3, 4 e 5, formam

¹⁶ IMENES, 1997-b, apud GUIMARÃES, 2012, p. 26.

¹⁷ ARAGÃO, Maria José. *História da Matemática*. 1ª edição, Rio de Janeiro, Ed. Interciências, 2009. 11 p.

¹⁸ ARAGÃO, 2009, p. 11.

ângulos retos. Os papiros de Ahmes mostram também que os egípcios já conseguiam resolver problemas de equações simples.¹⁹

Estes são alguns exemplos da intervenção humana nas descobertas matemáticas, porém este conhecimento durante muito tempo serviu para separar os inteligentes dos não tão inteligentes assim. E infelizmente, como relata Roque, explicando que: “A imagem da matemática como um saber superior, acessível a poucos, ainda é usada para distinguir as classes dominantes das subalternas, o saber teórico e prático”.²⁰ Imagem esta que ainda é usada produzindo um distanciamento constante e progressivo na relação do e da estudante com este componente curricular.

A autora questiona-se: “Como torná-la mais concreta?” Essas questões aparecem frequentemente na experiência de ensinar matemática, bem como nas discussões sobre as dificuldades de seu ensino e de sua aprendizagem.²¹

Inserir informações embasadas e planejadas para serem trabalhadas em salas de aula será o caminho para possibilitar o conhecimento matemático e o seu aprendizado, visto que:

Os problemas que motivaram os matemáticos podem ter sido de natureza cotidiana (contar, fazer contas); relativos à descrição de fenômenos naturais (por que um corpo cai?; por que as estrelas se movimenta ?); filosóficos (o que é conhecer?; como a matemática ajuda a alcançar o conhecimento verdadeiro?) ou, ainda, matemáticos (como legitimar certa técnica ou certo conceito?).²²

Ainda sobre permitir acesso a informações sobre a necessidade do uso da matemática na organização de uma sociedade, Roque relata sobre os egípcios da época:

As fontes indicam que quando a matemática começou a ser utilizada no Egito, ela estava associada, sobretudo a necessidades administrativas. A quantificação e o registro de bens levaram ao desenvolvimento de sistemas de medidas, empregados e aperfeiçoados pelos escribas, ou seja, pelos responsáveis pela administração do Egito, Esses profissionais eram importantes para assegurar a coleta e a distribuição dos insumos, mas também para garantir a formação de novos escribas.²³

¹⁹ ARAGÃO, 2009, p. 12 e 13.

²⁰ ROQUE, 2012, p. 23.

²¹ ROQUE, 2012, p. 31.

²² ROQUE, 2012, p. 32 e 33.

²³ ROQUE, 2012, p. 38.

Mais uma vez, a história comprova a necessidade do uso cotidiano, da prática de uma sociedade para resolução de suas necessidades levando as descobertas teóricas para serem aplicadas a estas necessidades.

O povo egípcio desenvolveu sua cultura às margens do rio Nilo muito antes de Cristo, pois o rio era fonte de fertilidade para o cultivo da terra, porém as suas cheias tinham como resultados o desfazimento dos limites das terras demarcadas para o cultivo. Então, já naquela época, o uso da geometria para que novos limites fossem estabelecidos fazia parte da rotina egípcia. Mol afirma que: “O historiador grego Heródoto²⁴ (c. 484-420 a.C.) atribuiu a origem da geometria egípcia à necessidade de, após cada inundação do rio Nilo, redistribuir os campos cultiváveis entre seus proprietários”.²⁵

A reconstrução era baseada nos conhecimentos que já possuíam de geometria, pois assim recalculavam a área de cada proprietário afetado, já que as inundações apagavam as áreas marcadas previamente, para isto, eles usavam marcas e técnicas de pesquisa para restaurá-las corretamente. “Os geômetras egípcios eram chamados de esticadores de corda devido à maneira como mediam e marcavam distâncias e formas usando cordas”.²⁶

A geometria, parte da matemática que lida com medidas de distâncias, também já figurava nas ações na antiguidade e com grandes intervenções arquitetônicas como as Pirâmides do Egito, que fizeram parte do mecanismo social naquele tempo para aquela sociedade. Esta construção até hoje é admirada por toda e qualquer pessoa que a observe nos livros de História.

O movimento diário de cada ser é uma consequência da observação e evolução humanas, pois é baseado em períodos descobertos e adotados lá na antiguidade: as fases da lua, por exemplo, indicaria o ciclo mensal, como nos explica Contador:

Os sumérios, responsáveis pela invenção da escrita por volta de 6.600 a.C. passaram por esta experiência, ou seja, se tornaram aldeões e conseqüentemente, praticaram agricultura, construíram casas, torres, muros

²⁴ Heródoto tem sido chamado de “o pai da História”.

²⁵ MOL, Rogério Santos. *Introdução à história da matemática*. Belo Horizonte, 2013, 23 p.

²⁶ ROONEY, 2012, p. 75.

e foi também o primeiro povo a contar o tempo pela observação dos astros.²⁷

Eles já adotavam a lua como referência de passagem do tempo, a lua nova era indicativo de início de mês. Hoje, as fases da lua estão sistematicamente presentes em nossa rotina, influenciando uma ida à praia, pois ela influencia as marés altas ou baixas, ou seja, situações básicas do dia a dia. Também na estética, visto que é comum a indicação de cortar o cabelo em alguma fase específica da lua para alcançar o objetivo desejado. O relógio biológico também é objeto desta influência, ainda segundo Contador:

[...] O dia depois à noite, depois outro dia, depois outro dia e outra noite, as estações do ano, as cheias, a Lua sempre presente em volta da Terra, enfim tudo isso fez com que nossos organismos se adaptem a esses padrões. [...] A esse mecanismo dado o nome de *relógio biológico*²⁸, assim não é de se admirar que tenhamos sempre sono, fome, etc. sempre nas mesmas horas, pois a função desse relógio biológico é sincronizar os padrões de comportamento de um organismo ao meio externo.²⁹

Portanto, há muitos acontecimentos históricos que podem ser inseridos nas aulas de matemática para que a classe discente perceba que este componente fez e faz parte do dia a dia de qualquer povo, nação ou comunidade, pois homens, mulheres, jovens e crianças devem ter estabelecida a dignidade em aprender matemática e constituírem-se como cidadãos e cidadãs, portanto, donos e donas de seus saberes.

2.3 O ensino da matemática na contemporaneidade

A matemática por mais que seja uma ciência comprovadamente prática, surgida de uma necessidade eminentemente social é trabalhada nas salas de aulas como se puramente teórica fosse.

A matemática na maioria das vezes vem sendo ensinada como uma ciência acabada, construída, exata; impregnada de regras prontas que exigem do aluno uma grande capacidade de memorização de dados, ocupando a posição de ser passivo diante de tantas informações a serem armazenados.³⁰

²⁷ CONTADOR, 2014, p. 53.

²⁸ Grifos do autor.

²⁹ CONTADOR, 2014, p. 50.

³⁰ GUIMARÃES, 2012, p. 66.

Este fato desmotiva e desmobiliza estudantes a estabelecerem um bom relacionamento com este componente. Os conteúdos, trabalhados de forma desconexa e isolada não tem qualquer ligação com fatos históricos nem com a realidade, pois as propostas de resoluções de situações problemas são meramente para o exercício dos cálculos, sem conexão alguma com o cotidiano das pessoas, o que torna tais atividades em práticas totalmente estanques e enfadonhas. O exemplo disto é a geometria, que quase nunca é trabalhada em sala de aula.

A geometria é um campo deixado um pouco de lado nas aulas de matemática ficando muitas vezes para o final do ano letivo embora seja uma área que chama atenção dos alunos e que pode contribuir para aprendizagem de números e medidas além de estabelecer relações com outras áreas do conhecimento.³¹

Isto o torna um componente hermético e solitário. A geometria poderia ajudar a entender como se constitui o espaço, no entanto, não é usada e quando é, está fora dessa utilização. As medidas estão ao nosso redor, em nosso espaço que é subdividido em tantos outros: doméstico, de estudo, lazer e diversão. Segundo Roque, a forma como o contato com o componente se dá dificulta a interação, pois:

Muitas vezes, o contato com seus conceitos e ferramentas torna-se difícil, pois a imagem que se tem dessa disciplina é marcada por seu caráter mecânico, abstrato e formal, o que produz uma sensação de distância na maioria das pessoas.³²

Desta forma, a relação do e da estudante com este componente foi se fragilizando e continua se deteriorando com o passar dos anos estudantis, entrelaçando-se com seu futuro profissional e pessoal, deixando marcas de fracasso na vida escolar, por não aprender. Há pessoas que desenvolveram uma ojeriza tamanha em relação à matemática que simplesmente raciocinar matematicamente para elas é muito sofrido e conduz a uma carga de negatividade muito grande devido à baixa estima sofrida.

A matemática é apresentada ainda hoje, pela maioria das escolas, de forma acabada, como se não tivesse sofrido modificações ao longo da história, ou seja, os conhecimentos matemáticos são ensinados como se fossem obtidos naturalmente e mostrados sem erros e dificuldades.³³

Isto é traduzido através da mecanização excessiva, propagada como muito necessária através da prática excessiva de resolução de exercícios repetitivos, como

³¹ GUIMARÃES, 2012, p. 74.

³² ROQUE, 2012, p. 15.

³³ GUIMARÃES, 2012, p. 32.

forma de memorização do como fazer e, como norma principal, para estabelecer aprendizado. Esta prática afugenta e assombra os e as estudantes que não se adequam a esta maneira de aprender.

Para estas pessoas, simplesmente entender matemática está fora de sua rotina cognitiva, sua rejeição é impactante, paralisante e o sentimento de incompetência gigantesco. Por ser a matemática o componente curricular mais temido pela maioria dos e das estudantes ao longo dos anos, este temor gera nestas pessoas um bloqueio que se torna natural, pois se propaga que: “A matemática é disciplina formal e abstrata, por natureza, que ajuda a desenvolver o raciocínio, mas é destinada a poucos gênios, a quem agradecemos por terem legado um saber unificado e rigoroso”.³⁴

Esta aversão, trazida deste grupo social, bloqueia o aprendizado e conduz à ideia de que o componente curricular é chato e desnecessário daí, a dificuldade em aprender realmente se instala reforçada também, pelo uso de metodologias ultrapassadas em sala de aula.

A dificuldade, este não aprender, vai se acumulando com o evoluir da escolaridade muitas vezes por ser o currículo sequencial e cumulativo, ou seja, para se alcançar a evolução para o conteúdo seguinte os e as estudantes necessitam dominar o conteúdo estudado anteriormente. Este acúmulo de conteúdos não entendidos e a dificuldade em expressar-se por timidez ou medo da reação dos demais colegas e até da professora e do professor, permitem que o estímulo em aprender se perca e comprometa o desempenho no futuro.

O objetivo do ensino da matemática não é formar matemáticos, muito provavelmente os e as estudantes realmente não o queiram, assim como qualquer pessoa não queira se tornar um exímio professor ou professora de Língua Portuguesa ou de Geografia, mas nem por isso, demonstrem tamanha relutância por estes outros componentes e relacionam-se com relativa tranquilidade com eles e esta é a relação que se busca com a matemática.

Não há como apagar o passado, mas há como fazer um novo presente, percorrer um novo caminho no sentido de construir uma nova relação de

³⁴ ROQUE, 2012, p. 16.

entendimento sobre este componente curricular, pois todos são capazes de aprender.

3 A FUNÇÃO DO CUIDADO NA AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO: UMA PRÁTICA LIBERTADORA

O cuidar pode e deve estar presente no ato de educar, pois educar é, acima de tudo, cuidar, e esta prática é um ato de amor. Então, por que nos anos finais do ensino fundamental este cuidado está pouco presente ou deixou de estar na relação docente - discente? A sua retomada é imprescindível para resgatar a busca pela aprendizagem e a alegria em aprender. Cuidar, na perspectiva da educação e do processo de ensino e aprendizagem, requer o estabelecimento de vínculos e fortalece laços muito necessários para uma aprendizagem significativa, potencializando a autoestima. Tudo isso favorece a percepção do sujeito como agente de sua própria aprendizagem.

3.1 O cuidado na relação com o conhecimento

A escola é o local onde se adquire conhecimento. É o local frequentado por pessoas com várias histórias de vida, que lá estão para obter conhecimento formal, embora as relações pessoais e éticas ocorram o tempo inteiro, não estão nos currículos escolares.

As relações estão presentes na vida de qualquer pessoa, desde o momento de seu nascimento, ou antes, já na concepção, demandando cuidado e atenção. O cuidado é também parte importante no processo educacional, pois sem ele as relações deterioram-se. Para isto deve estar também presente na relação com o próximo e, portanto, favorecendo seu aprendizado.

A função da escola e de qualquer instituição educacional, defendida por Noddings é: “Principal objetivo de toda instituição educacional e de todo esforço educacional deve ser a preservação e a melhora do cuidado”.³⁵

O cuidado materializa-se na forma de auxiliar cada estudante a lidar consigo mesmo, com o próximo e com sua aprendizagem. São estas as prioridades da escola. Reafirmando o que Noddings nos diz sobre estas prioridades que a escola

³⁵ NODDINGS, Nel. *O cuidado: uma abordagem feminina à ética e à educação moral*. São Leopoldo, Unisinos, 2003. p. 217-254.

deve eleger, pois são os objetivos da educação e a eles, a autora se refere como sendo: a preservação e a melhora do cuidado, pois: “O objetivo fundamental é, antes de tudo, cuidar e ser cuidado no âmbito humano e a plena receptividade e o pleno envolvimento no mundo não humano”.³⁶

Ao iniciar sua vida escolar, ainda muito crianças e a insegurança nesta experiência que irão iniciar é grande, pois estão saindo do espaço de convívio do seu primeiro grupo social que é a família, e adentrando a instituição escolar, agora, seu segundo grupo social. Neste espaço, têm-se os e as docentes como cuidadores e cuidadoras, porém o caráter de formação acadêmica supera a formação do ser.

A formação acadêmica nas instituições escolares ainda está absolutamente desvinculada com a importância do cuidado com o e a discente e a sua formação como ser humano integral, o cuidado neste contexto surge como preocupação com a formação desta pessoa que vive em comunidade, e que, portanto, se relaciona com outras pessoas. Atitudes de cuidado podem ser ensinadas e incentivadas, segundo Boff, o contrário do cuidado é o descaso, é falta de atitude:

O que se opõe ao descuido e ao descaso é o cuidado. Cuidar é mais do que um *ato* é uma *atitude*. Portanto, abrange mais que um *momento* de atenção, de zelo e de desvelo. Representa uma *atitude* de ocupação, preocupação, de responsabilização e envolvimento afetivo com o outro.³⁷

Este cuidado percebe-se estar presente nas escolas nas primeiras fases educacionais, pois no Brasil, a educação obrigatória está dividida em fases ou ciclos: Educação Infantil, Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Nestas divisões em ciclos ou fases, estão inseridos, implicitamente, os limites do cuidado, dependendo em qual ciclo a pessoa esteja inserida.

Enquanto pertencer ao ciclo da educação infantil encontrará atratividade para ir à escola muito mais do que o e a jovem estudante do ensino médio, pois para estes a “seriedade” dos estudos está no auge, não cabe outra atitude senão levar a sério os estudos. Ali, já não cabe ludicidade, não se sentem mais cuidados e cuidadas, pois nesta fase, há de se adotar uma prática educacional e acadêmica mais rígida para inclusive dar credibilidade muitas vezes à instituição de ensino.

³⁶ NODDINGS, 2003, p. 217-254.

³⁷ BOFF, Leonardo. *Saber cuidar*. Ética do humano – compaixão pela terra. Rio de Janeiro, Editora Vozes, 2012. p. 37.

Mas, o percurso estudantil na educação infantil é cercado de novidades no ambiente escolar. O entendimento institucional de que nesta fase é necessário ter mediadores ou mediadoras para iniciar a aquisição dos conhecimentos, que neste caso são a ludicidade e o cuidado. As brincadeiras têm no ambiente acolhedor, a função que é favorecer o aprendizado, a figura do professor e da professora como cuidadores e cuidadoras é incentivada e até exigida. Porém, estas características vão se perdendo ao longo da jornada estudantil de forma gradual, por se entender que o e a estudante estão crescendo e o cuidado presente nas fases anteriores, não é mais necessário.

Até meados do Ensino Fundamental I, por volta dos oito ou nove anos, as crianças têm, na escola e em sala de aula, um ambiente prazeroso, os componentes curriculares são em sua maioria pensados de forma a ser apresentados integrados, o aprendizado acontece quase sempre por meio de outros recursos que não exclusivamente o livro didático, envoltos em um ambiente propício aos questionamentos e descobertas, alimentando a curiosidade.

Tem neste período, não raramente a presença acolhedora e cuidadosa da professora ou do professor, porém, tão logo passam para os anos finais deste mesmo ciclo, há uma mudança na concepção do professor e da professora de que é preciso endurecer dali em diante, pois é necessário, entre outras coisas, preparar para a vida. E a alegria se desfaz. Não tem mais brincadeiras, descobertas orientadas, nem olhares e gestos acolhedores. Inicia-se a rigidez na condução pedagógica, descartando inclusive o olhar cuidadoso para o ser humano.

Ao ingressarem nos anos finais do Ensino Fundamental a relação entre estudante e docente, já se encontra em grau maior de distanciamento. Entre seus materiais, pura e simplesmente, o livro didático e a rotina pouco instigante que quase não desperta mais o gosto por continuar aprendendo. Ir à escola virou obrigação e no cumprimento da obrigação não há alegria. Como fazer para retomar esta relação?

A concepção errônea de que a eles e elas cresceram e por este motivo é desnecessário aprender com alegria, ter um espaço prazeroso e demandar cuidado se desenvolve e acentua-se à medida que avançam em seus estudos. A presença docente como cuidadora torna-se distante o que dificulta o processo de aprendizagem, pois a prática do cuidado transparece também na aprendizagem.

O foco mais importante agora é o conteúdo programático a ser cumprido, a ele é atribuída mais importância do que o ser que ali se apresenta. Comumente esta ruptura surge motivada pelo aumento do fator cronológico, e daí emergem medo, insegurança e desprezo.

O cuidado do ponto de vista do ser integral é especialmente necessário nesta fase de ebulição hormonal, onde estarão presentes as crises de identidade na formação e afirmação deste ser social. Segundo Noddings: “É absurdo supor que estamos educando quando ignoramos essas questões que estão no cerne da existência humana”.³⁸

É necessário olhar cuidadosa e atenciosamente para estas criaturas que muitas vezes estão completamente perdidas na relação estudante – docente–aprendizagem, e até no próprio espaço físico escolar, questionando-se quais são seus lugares nesta sociedade e neste ambiente específico chamado escola.

Para estudantes que ingressam no 6º ano do Ensino Fundamental II, em uma nova escola, colegas e por vezes uma sistemática educacional totalmente diferente da encontrada anteriormente, isto é ainda mais grave. O ambiente escolar tem-se mostrado alheio na ação destas necessidades, que urgem serem tratadas. Segundo Noddings: “Muitas de nossas escolas estão no que poderia ser chamada de uma crise de cuidado”.³⁹

O cuidado que aparece nos primeiros ciclos da educação, deve retornar ao ambiente escolar como um todo. O conteúdo programático não pode ser mais importante do que o ser humano ali presente. Boff nos diz que a “[...] razão não é tudo, nem explica tudo. Ela remete a algo mais fundamental e originário, que é o sentir, o sentir-se afetado e afetar, e o viver com conviver em cooperação.”⁴⁰

A cooperação, a atenção e o cuidado são apresentados como elementos constituídos educacionalmente para dar segurança emocional ao educando e a educanda e necessitam ser reconduzidos ao ambiente educacional no alcance de sua prática para que ela saia da abstração e da imposição do raciocínio linear. É necessário entender a educação como um processo de via dupla, onde o olhar para o outro faz diferença. É aprender *com* e não apenas o ensinar *a*. Paulo Freire já

³⁸ NODDINGS, 2003, p. 232.

³⁹ NODDINGS, 2003, p. 229.

⁴⁰ BOFF, 2012, p. 13.

abordava, décadas atrás a educação bancária e a figura docente, absoluta na condução do saber como nefastas, configurando a verticalização da educação. Para ele:

O professor ainda é um ser superior que ensina a ignorantes. Isto forma uma consciência bancária. O educando recebe passivamente os conhecimentos, tornando-se um depósito do educador. Ensina-se para arquivar o que se deposita.⁴¹

Ainda é comum, portanto, anos após as ideias de Freire, encontrar nos espaços escolares professores e professoras como reprodutores de conhecimento, sem questionarem suas práticas metodológicas. Sabe - se realmente tudo? Como oportunizar estes questionamentos, uma vez que a hierarquia é colocada muitas vezes como parte do processo perverso de convivência? E nesta hierarquia, o ser dotado de maior poder não questiona a si próprio. Como quebrar este paradigma?

A reflexão sobre a prática docente, segundo Freire é imprescindível para esta mudança. Para ele: “A reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode vir virando *blablablá* e a prática, ativismo”.⁴² A reflexão – ação - reflexão é um componente muito importante no espaço da educação uma vez que a análise da postura adotada é sempre revisitada.

A postura adotada pelo professor e pela professora tem duas vertentes: a que assusta e afasta a figura docente da discente, inclusive gerando consequências como a rejeição ao processo educacional, provocando certo desconforto do e da discente ao espaço escolar. E a que humaniza e ameniza o processo de construção do saber, pois laços afetivos e de confiança irão surgir ou serem estreitados, esta claro, é a postura que se espera.

Assumir uma postura que denote a intenção de cuidar e mostrar para estudantes esta importância fará diferença. E esta percepção afetiva abre possibilidades de relações e aprendizagens. Para Boff:

Construímos o mundo a partir de laços afetivos. Esses laços fazem com que as pessoas e as situações sejam portadoras de valor. Sentimos responsabilidade pelos laços que nasceram. Enchemo-nos de cuidado com tudo que para nós significa sentido e valor. Não habitamos o mundo

⁴¹ FREIRE, Paulo. *Educação e mudança*. 34ª Ed, São Paulo, Editora Paz e Terra, 2011. p. 20.

⁴² FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 35ª edição. Editora Paz e Terra. Coleção Leitura. 1996. p. 22.

somente através do trabalho, mas fundamentalmente através do cuidado e da amorosidade, é aqui que apreço o humano do ser humano.⁴³

Este surgimento do humano não causará a vulnerabilidade docente, aumentando a indisciplina em sua aula, como se pode vir a pensar, será que perderão por ele ou ela, o respeito e as aulas seguirão sem controle? Esta é a verdade talvez, do e da profissional que evitam contato físico, o toque e a afetividade. Profissional simpatizante da educação bancária desconhece o quão importante sua pessoa é no processo de ensino e aprendizagem e que este vai além da transmissão do conhecimento.

Paulo Freire em uma passagem de seu livro *Pedagogia da Autonomia* relata a importância do significado de um gesto que seu professor, lhe dirigiu na época de sua adolescência. Este gesto lhe transmitiu confiança por perceber que aquele professor acreditava em seu potencial. Disse ele: “A melhor prova da importância daquele gesto é que dele falo agora como se tivesse sido testemunhado hoje. E faz, na realidade muito tempo que ele ocorreu”.⁴⁴

O gesto ao qual ele se refere foi um balançar de cabeça, identificado por ele, como respeito e consideração pelo material escrito que havia produzido e mesmo tendo sido avaliado com a nota máxima, o gesto significou mais do que a nota expressa. Para ele, aquele gesto o marcou positivamente e lhe deu confiança para prosseguir com segurança a escrita de dezenas de livros, talvez graças ao seu professor, temos a honra de ler e refletir com a ajuda de sua obra.

Haverá nas salas de aulas deste imenso Brasil mais Freires? Quantos gestos como aquele são feitos diariamente conferindo-lhes respeito e confiança? Por outro lado, discentes são alçados ao calabouço da incapacidade por que o e a docente se julgam superiores e acreditam que nesta relação, empatia não tem espaço.

Pensar a prática educativa incluindo atenção, escuta ativa, diálogo e cuidado é importante por que estas ações terão impacto positivo na vida e no percurso educacional de cada pessoa, desde a melhora da autoestima até a elaboração e reelaboração do processo de aprendizagem.

⁴³ BOFF, 2012, p. 12.

⁴⁴ FREIRE, 1996, p. 43.

3.2. Educação matemática e a prática do cuidado: uma relação (im) possível?

A educação matemática ainda tem sua metodologia pautada em uma forma fechada de repasse de conteúdos, em sua transmissão verbal e puramente verbal e o treino, para apropriar-se daquela forma resolutiva. Há a necessidade de se ampliar as possibilidades de abordagem matemática e Hermann a explica da seguinte forma: “[...] Abrir o sentido da educação pela metáfora é ampliar as possibilidades compreensivas, deixar o espaço para a pluralidade contra o esmagamento do modelo único e seus perigos”.⁴⁵

A matemática provoca temor em estudantes é o bicho-papão do currículo e das vidas escolares, por ser um componente regido de forma inflexível e pautado na imposição das regras. Isto o torna solitário e inacessível. Porém, no contexto da troca de saberes, o diálogo, a escuta e o cuidado tem lugar na educação matemática e devem ser adotados para incentivar a mudança de postura estudantil diante deste componente, pois, todos e todas, em educação são seres ativos e participativos na construção do saber, baseados no respeito e na autoconfiança. O diálogo é importantíssimo neste contexto. Segundo Noddings: “Temos falado sobre diálogo – sobre falar e ouvir, compartilhar e responder um ao outro. Isso é vital na educação, ao ensinar sua matéria, o professor deve aprender tanto a ouvir quanto a falar”.⁴⁶

Entender a educação matemática como um campo das ciências onde o aprendizado é vivo, e isto porque, grande parte dele é experienciado no cotidiano de todos e de todas, sendo que a própria história da matemática já mostrou em seu surgimento como ela esteve imbricada na vida e no dia a dia das pessoas. O convívio em comunidade foi, portanto elemento primordial para o seu desenvolvimento.

Docentes deste componente curricular durante décadas entenderam que dificultando a aprendizagem ao ministrar conteúdos garantiriam: atenção, aprendizado e respeito. E que resultados negativos não seriam sua responsabilidade e sim do e da estudante.

⁴⁵ HERMANN, Nádja. *Hermenêutica e Educação*. 2003. Editora PD & A. p. 87.

⁴⁶ NODDINGS, 2003, p. 235.

Durante anos a associação deste componente com altos índices de reprovação em nada maculou a figura e a reputação docente. Isto significava que o ensino era rígido e de qualidade e que atestava a competência profissional.

Uma das ações por trás deste ato seria o de segregar pessoas, à medida que, quando identificavam estudantes que dominavam a técnica da repetição, estes e estas eram classificados como pessoas que tinham habilidades para a área então, aprender seria uma consequência natural da prática.

Para os e as estudantes que não evoluíam no campo da prática repetitiva dos exercícios e para aqueles e aquelas que apresentavam dificuldades em absorver esta metodologia, não havia nenhum investimento intelectual docente para acontecesse a inserção matemática.

Esta situação coloca este componente curricular como o menos apreciado para um grande número de estudantes. O distanciamento docente adotado como forma de ministrar uma boa aula e garantir aprendizagem, funcionou muito pouco e hoje, menos ainda. Guimarães nos alerta para o fato que: “É preciso reconsiderar a forma estática, passiva, abstrata destituída de contextualização e realidade que vem sendo predominante no ensino da matemática em muitas escolas brasileiras”.⁴⁷

Os e as estudantes não são máquinas programadas para reproduzir fórmulas, sem questionar e repetir exercícios para fixar sua base de resolução. Esta percepção tem fundamental importância para romper o ciclo do desespero, medo e indiferença.

Conduzir a educação matemática de forma que ela agregue educacionalmente seria um caminho, bom também seria se cada docente repensasse a sua prática e a partir deste pensar, analisasse o resultado de seu trabalho e de sua trajetória em sala de aula. Exercitar a escuta ativa para a convergência de intenções objetivando o crescimento de todos envolvidos e todas envolvidas neste processo contínuo que é educar.

Durante anos, como discentes, aprende-se que a repetição é o caminho para entender os conteúdos matemáticos e que, portanto, desta forma se estaria em condições para aprender. No ensino superior não foi diferente, as mesmas instruções são reproduzidas por docentes em universidades que por sua vez,

⁴⁷ GUIMARÃES, 2012, p. 19 - 20.

aprenderam da mesma forma. Porém, ao reproduzir estas mesmas orientações em sala de aula, os resultados não são traduzidos em aprendizagens, daí, a necessidade de se repensar à prática, refletir sobre ela, durante todos os níveis educacionais, para desta forma romper com este ciclo.

Para que este ciclo seja finalmente rompido Freire esclarece sobre a formação e prática docentes: “Por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.⁴⁸

Ter disposição para esta análise em favorecimento da relação de aprendizagem oportunizaria o conhecimento do educando e da educanda valorizando sua vida e seu percurso estudantil. Esta também, não é ideia inédita, inclusive era a bandeira levantada por Dewey na proposta de uma *Educação Nova*, segundo Piletti:

Na concepção e na prática de Dewey, a educação escolar não poderia ser dissociada da vida dos indivíduos e da sociedade, por isso a escola não poderia se restringir a um ensino repetitivo de verdades eternas e imutáveis que colocasse a competência acadêmica em primeiro lugar, mas, pelo contrário deveria ser orientada pela busca de saberes e competências que seriam necessários para a vida como cidadãos numa sociedade democrática e em transformação constante.⁴⁹

Percebe-se que a preocupação com uma educação que valorize e cuide do processo de aquisição do conhecimento estudantil não é nova, Paulo Freire já nos alertava sobre isto e, portanto, a importância de se cuidar do processo de aprendizagem dos educandos e das educandas, não é atual.

Revisar a práxis pedagógica, visitar outras metodologias e formas de abordagens, no entendimento que estudantes são seres pensantes e não passivos na aquisição do conhecimento faz toda diferença para contribuir no processo de aprendizagem, pois o educador e a educadora que adotam ainda a educação bancária como metodologia e bandeira de trabalho tendem a não aceitar a ideia de que cada sujeito é agente de sua aprendizagem, quando estimulado a isto. Freire nos diz: “[...] Um educador que restringe os educandos a um plano pessoal impede-

⁴⁸ FREIRE, 1996, p. 38.

⁴⁹ PILETTI, Claudino; PILETTI Nelson. *História da educação: de Confúcio a Paulo Freire*. Editora Contexto, 2012. 128 p.

os de criar. Muitos acham que o aluno deve repetir o que o professor diz na classe isso significa tomar o sujeito como instrumento”.⁵⁰

A intencionalidade do ato de educar deve estar presente na ação educativa, no cotidiano da sala de aula, nas minúcias de cada intervenção pedagógica fomentando a curiosidade, o desejo de descobrir cada vez mais e perceber que o professor é aliado e a professora é aliada neste processo de aquisição do conhecimento, que são orientadores, alimentadores desta curiosidade.

O processo de conhecimento não pode jamais estar dissociado da atenção e cuidado com o ser. Este cuidado estará presente na forma de entender como se dá o processo de aprendizagem da outra pessoa, na sensibilidade demonstrada em trabalhar as suas dificuldades, medos, facilidades, nas trocas que permeiam esta ação e, sobretudo, no olhar humano e acolhedor entendendo que cada ser é único e absorve diferentemente cada etapa deste processo que não é apenas educacional e sim, de vida.

O cuidado no tratar a Educação matemática, ainda é pouco evidenciado no percurso educacional dos seres, há uma relevância muito grande na transmissão de conteúdos por entender a importância deles para o desenvolvimento de uma sociedade, porém esta relevância traz consigo uma rigidez que tolhe e inibe cognitivamente discentes no universo do conhecimento, sendo, portanto, eles e elas, as folhas em branco, que serão escritas através de uma educação bancária.

A sensibilidade do educador e da educadora deverá fazer uma grande diferença para esta mudança de concepção e favorecerá a educação em um ambiente onde se estimule a criticidade e o gosto por adquirir outros conhecimentos, pois não se deve esquecer que cada ser traz consigo saberes diferentes e que, ao serem trocados se ampliam e se consolidam, pois o processo de ensino e aprendizagem é um processo imbricado no e com o outro ser, é uma mão de via dupla. Para Freire:

[...] embora diferentes entre si, quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado. [...] Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto um do outro.⁵¹

⁵⁰ FREIRE, 2011, p. 41.

⁵¹ FREIRE, 1996, p. 23.

O entendimento e aceitação desta simbiose, no espaço educacional proporcionarão crescimento cognitivo aos envolvidos e envolvidas, uma vez que educação se faz em parceria. Ainda segundo Freire, "O educador democrático não pode negar-se ao dever de, na sua prática docente reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão".⁵²

Esta capacidade crítica, portanto, também deve estar presente na figura docente, em sua forma de ministrar aulas, em buscar aguçar a sua própria curiosidade para que dela, e alimente àqueles e àquelas que estiverem sob sua responsabilidade. A curiosidade é inerente à profissão docente, alimentá-la constantemente, portanto, é necessário. Este profissional é um ser curioso por natureza. Para Gadotti, 2003 "[...] O aluno precisa construir e reconstruir conhecimento a partir do que faz. Para isso o professor também precisa ser curioso, buscar sentido para o que faz e apontar novos sentidos para o que fazer dos seus alunos [...]".⁵³

É sabido que na construção do conhecimento há intensa movimentação mental, física e afetiva do indivíduo envolvido neste processo e que precisa ser alimentada. O construir e o reconstruir do conhecimento demanda motivação e o desejo em compartilhar o que se descobre, o que se conhece.

Para fomentar e alimentar a criticidade discente uma aliada bastante importante é manter ativa a curiosidade e alimentá-la constantemente. Guimarães, desta forma alerta para o fato de que "[...] é necessário que os conteúdos a serem desenvolvidos no ensino fundamental sejam repensados sobre o enfoque da construção e não da mera reprodução".⁵⁴

O que se deseja aprender ou que deve ensinar será apresentado de forma entusiasmada, porque uma mente curiosa prepara o cérebro para novos conhecimentos e esta curiosidade alimentada irá buscar aprender sempre mais, mesmo com a obrigatoriedade da manutenção deste ou daquele conteúdo no componente curricular.

O gosto por descobrir novos conhecimentos dentro do ambiente escolar é algo que se instigado inspirará o ser humano a querer saber mais. Como um

⁵² FREIRE, 1996, p. 26.

⁵³ GADOTTI, 2003, p. 16.

⁵⁴ GUIMARÃES, 2012, p. 66.

espelho, a curiosidade docente refletirá na curiosidade discente, incentivar outros pensares é de fundamental importância neste processo, Guimarães relata que: “Quando um estudante fracassa em matemática isso pode estar ocorrendo porque ele percebe apenas uma forma de resolver um determinado tipo de problema”.⁵⁵

A relação positiva entre docentes e estudantes é um importante viés na construção do conhecimento, afinidade, confiança e afetividade facilitam o caminhar na estrada do conhecimento, do descobrir, do questionar. Para Noddings: “Nós sabemos que os professores junto com os alunos, são o cerne do processo educacional”.⁵⁶

O incentivo para buscar novas formas de resolução de uma determinada situação matemática é o fio condutor para alimentar o senso crítico e a curiosidade estudantis, fomentando a relação interpessoal de forma positiva na convivência com seu par, seja colega ou docente, para isto é necessário que docentes sejam hábeis no campo da pesquisa e percebam que o importante é juntar esforços para proporcionar a aprendizagem matemática, pois:

Se um aluno tem dificuldade na primeira (ou segunda ou enésima) vez em que entra em contato com um tópico, tanto o professor quanto o aluno têm um trabalho a realizar: tentar novamente com apoio renovado e talvez com técnicas mais imaginativas. Realmente, queremos que nossos alunos aprendam matemática ou queremos colocá-los entre aqueles que aprenderam rapidamente, e, por isso, serão rotulados de *sucessos*, e aqueles que não aprenderam e são, assim, justamente declarados como *fracassos*. Se nosso objetivo é a aprendizagem, o esforço é mútuo. Professor e aluno contribuem significativamente para o que é realizado.⁵⁷

É comum a educação no espaço escolar ainda enxergar o estudante e a estudante na maioria das vezes como um ser puramente cognitivo, esquecendo que são seres integrais, que carregam em si os aspectos: social, político, cultural, cognitivo, emocional. O olhar cuidadoso e atencioso da instituição de ensino e docentes fará a diferença na construção do saber deste ser integral, então:

O papel do professor passa a ser então um de um eterno pesquisador buscando incansavelmente novas formas de ensinar estudando como seu aluno constrói seus conhecimentos para que possa contribuir na formação de indivíduos criativos e transformadores.⁵⁸

⁵⁵ GUIMARÃES, 2012, p. 70.

⁵⁶ NODDINGS, 2003, p. 248.

⁵⁷ NODDINGS, 2003, p. 243.

⁵⁸ GUIMARÃES, 2012, p. 158.

Aliar isto a uma relação amistosa, amorosa e confiante para que os e as docentes demonstrem isto à classe cheia de estudantes e mostrar que todos e todas podem aprender matemática. Esta relação é fundamental para a aproximação discente no gerenciamento de seu aprendizado. O objetivo da educação é que a aprendizagem esteja ao alcance de todas e todos e o desafio do professor e da professora de matemática é concretizar este objetivo. O diálogo entre as partes deve permear esta relação para que a aquisição do conhecimento seja concretizada.

O saber é democrático e isto deve ser do conhecimento de todos e de todas e para favorecer esta compreensão é preciso lançar mão do diálogo como ferramenta principal para esta democratização. E para isto, ter conhecimento da arte da hermenêutica e de como usá-la na educação para promover uma aprendizagem eficaz será de suma importância.

3.3 Um breve diálogo entre matemática e hermenêutica

Para que o desafio do professor e da professora de matemática seja exitoso, o diálogo será de importantíssimo nesta conquista. A aprendizagem matemática sempre foi acompanhada da crença que apenas algumas pessoas poderiam aprender matemática. Roque analisa três temas tratados pela história da matemática tradicional, um deles é que: “A matemática é disciplina formal e abstrata, por natureza, que ajuda a desenvolver o raciocínio, mas que é destinada a poucos gênios, a quem agradecemos por terem legado um saber unificado e rigoroso”.⁵⁹

Ao tratar este tema, ela nos faz questionar e entender o intuito em propagar isto como verdade, qual a necessidade em de certa forma, categorizar aprendizes, com ou sem o dom para aprender matemática e quem não teria este dom, então teria ou deveria ter facilidade para aprender outra área do conhecimento e desta forma fechava-se o círculo do aprendizado.

A dificuldade em aprender, compreender e absorver os conteúdos se dá, ainda pelo fato de ser este, um componente curricular onde o rigor metodológico é inquestionável e a forma vertical como são apresentados os conteúdos impactam diretamente para isto. Para Noddings:

⁵⁹ ROQUE, 2012, p. 16.

Possivelmente nenhuma matéria inspira maior medo em mais pessoas do que a matemática. Mas raramente treinamos nossos professores de matemática para agirem como conselheiros de matemática. Há maneiras de reduzir fisicamente o medo e a ansiedade (exercícios de respiração e relaxamento), mas podemos também reduzir a ansiedade falando sobre ela e revelando o quanto ela é universal.⁶⁰

O repensar este componente na forma de ser apresentado ao corpo discente se faz extremamente necessário e urgente, pois a relação de sala de aula é alicerçada no tripé: componente curricular, postura do e da profissional que o ministra e estudantes.

Mas, como propor esta quebra de paradigma? Como relacionar-se com o saber de forma a entender que trocando também se aprende? Que respeito não se adquire com a prática do medo? E que com diálogo há construção do saber? Que dialogando se ganha mais força e respeito além de validar e valorizar as experiências de todos e todas no grupo? O profissional necessita perceber que: “A palavra não serve só para transmitir conhecimentos de uma geração à outra. Ela é parte integrante do processo de reflexão, autoconhecimento e conscientização”.⁶¹

É neste momento que a hermenêutica, com sua concepção dialógica, surge neste contexto para fomentar a inquietação das partes, fazer refletir, dialogar, pensar e repensar as ações e práticas que há muito não surtem o efeito desejado que é a democratização do saber.

A educação brasileira ainda é pautada na figura docente como o centro do saber e única fonte de informação, um tanto quanto abstrata e engessada, por isso a ruptura deste modelo educacional urge ser substituído, para Hermann:

O sentido da educação não emerge de uma abstração, de uma subjetividade pura, nem encontra sua produtividade quando se entrega à rede de técnicas e procedimentos metodológicos, mas da entrega à própria experiência educativa aceitando o que ela tem de imprevisibilidade.⁶²

Dialogar hermeneuticamente sobre esta conduta, questionando sua funcionalidade e alcance, propondo quebra de situações cujos resultados já são conhecidos para assim, evoluir para um novo patamar desequilibrando, cuidando e acomodando os elementos envolvidos para a aquisição do conhecimento. Neste sentido para Grondin, a função da hermenêutica é: “Ela é uma interpretação da

⁶⁰ NODDINGS, 2003, p. 243.

⁶¹ DEIFELT, Wanda. Palavras e Outras Palavras. A Teologia, as mulheres e o Poder. *Estudos Teológicos*, vol. 36, n. 1, 1996. p. 14.

⁶² HERMANN, 2003, p. 87.

estrutura de cuidado do ser-aí humano, que se expressa antes e por detrás de cada juízo e cuja forma mais elementar de concretização e a compreensão”.⁶³

A hermenêutica conduz ao pensar, repensar, questionar, refletir e sinaliza esta reflexão com novas perspectivas para buscar novos caminhos e condutas, pois para ela não existem verdades absolutas. Especificamente para este componente curricular, onde as certezas sempre foram obrigatórias e constantes, onde não há erros seguindo o método, pois o saber tem caminho certo e uniforme para percorrer. Propor uma relação hermenêutica com este saber é propor uma nova forma para se organizar e uma maneira diferente de relacionar-se com a matemática com objetivo na criação de laços positivos, como explicou Hermann:

A hermenêutica, na medida em que reconhece uma dimensão criadora da compreensão, amplia o sentido da educação para além da prevalência da normatividade técnico-científica, cuja origem se encontra na racionalidade moderno-instrumental.⁶⁴

Sendo a Hermenêutica nada exata, questiona respostas prontas e acabadas que busca novas formas de pensar e interagir com o conhecimento e a matemática, a mais exata das ciências, que tipo de diálogo haveria nesta relação?

A relação entre elas é aparentemente antagônica na forma de se apresentarem, pois uma preza pelo rigor do domínio no percurso construtivo na obtenção de respostas prontas e acabadas e a outra é subjetividade, é o ir e vir do raciocínio, da reflexão, é o construir - desconstruir - reconstruir, na busca por entender e fazer-se entender. O elo entre elas está na forma de como se utilizam do raciocínio, para elaborar e reelaborar suas questões em seus contextos.

Desta forma, propor o diálogo entre ambas no intuito de favorecer questionamentos, uma escuta sensível para possibilitar o brotar da confiança pautada no respeito, atenção, cuidado, no refletir para buscar não mais a resposta pronta, pois seria pautada como descoberta, daí:

Uma abordagem hermenêutica da educação não pode deixar de reconhecer a fecundidade da experiência do estranhamento, pela constante necessidade de ruptura com a situação habitual, como exigência para penetrar no processo compreensivo. Assim, a desorientação e desestabilização, que tanto mal-estar provoca pela quebra da regularidade

⁶³ GRONDIN, Jean. *Introdução à hermenêutica filosófica*. São Leopoldo: UNISINOS, 1999. 335p. Coleção Focus, 2. 160 p.

⁶⁴ HERMANN, 2003, p. 83.

metódica – que se orienta pela expectativa de comportamento correto – serão construídas em produtividade de sentido.⁶⁵

A intenção com isto é tornar o ambiente de aprendizagem propício às interações e descobertas, tendo a figura docente como orientadora nesta construção, pois a experiência jamais seria desprezada e não pode ser. O fazer pedagógico tem um novo percurso, porém, com novas maneiras e formas de cuidar do aprendizado e da descoberta do conhecimento. Segundo Freire: “Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção”.⁶⁶

A intervenção hermenêutica se daria como incentivo para que os e as profissionais iniciassem o processo de questionamento de sua prática. A forma como aprenderam, como lidam com o conhecimento, percebem o processo de ensino e aprendizagem e como se analisam nele. Nesta perspectiva, sob análise de Grondin: “Ela é uma interpretação da estrutura de cuidado do ser-aí humano, que se expressa antes e por detrás de cada juízo e cuja forma mais elementar de concretização é a compreensão”.⁶⁷

Com esta comunhão, hermenêutico-matemática haveria, certamente, a contribuição para uma educação matemática mais humana e abrangente, mais simples e reflexiva e mais próxima para assim, valorizar o ser e proporcionar conhecimento real a todos e a todas.

⁶⁵ HERMANN, 2003, p. 87.

⁶⁶ FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 35ª edição. Editora Paz e Terra. Coleção Leitura. 1996, 47 p.

⁶⁷ GRONDIN, 1999, p.160.

4 AÇÕES METODOLÓGICAS PARA DESPERTAR O APRENDIZADO SIGNIFICATIVO DA MATEMÁTICA

Proporcionar conhecimento real a estudantes é o objetivo de qualquer profissional. Em se tratando de matemática, mais ainda, pois vencer as barreiras deste aprendizado se constitui um desafio para qualquer docente. Sendo a matemática um componente curricular onde a forma de abordagem dada a ela em sala de aula, é basicamente teórica de nível de abstração consideravelmente alto e de pouca interação interpessoal, a dificuldade de compreensão torna-se concreta e se acumula com o passar dos anos.

Urge repensar formas de abordagem deste componente, e isto deve ser feito para que os e as estudantes consigam estabelecer uma relação de conhecimento real com conteúdos ministrados em sala de aula, e, portanto, permanente com este componente curricular.

4.1 O ensino da matemática em sala de aula: para uma aprendizagem significativa

O ensino da matemática atravessa décadas, basicamente seguindo a mesma abordagem: docente explica o conteúdo, exemplifica e logo após os alunos e as alunas, iniciam a exercitar a forma dada para realização da atividade. Skovsmose relata as divisões que compõe uma aula de matemática, segundo ele:

Primeiro, o professor apresenta algumas ideias e técnicas matemáticas e, depois, os alunos trabalham com exercícios selecionados. Ele também observou que existem variações nesse mesmo padrão: há desde o tipo de aula em que o professor ocupa a maior parte do tempo com exposição até aquela em que o aluno fica maior parte do tempo envolvido com resolução de exercícios.⁶⁸

Essa é a forma que ainda acontecem às aulas de matemática na maioria dos ambientes educacionais. Porém, a ineficácia desta forma tem se traduzido na pouca absorção matemática e no distanciamento discente com relação a ela.

⁶⁸ OLE, Skovsmose. *Desafios da reflexão em educação matemática crítica*. 1ª edição, Campinas, São Paulo. 2008. 15 p.
COTTON, 1988, apud SKOVSMOSE, 2008, p.15

A rígida lógica de como se ensinar matemática, começa pela arrumação do espaço, quase sempre isolando estudantes para realizar o trabalho cognitivo de forma individual, cadeiras são organizadas em fileiras, uma seguida da outra e sem interação com o par, de preferência em postura ereta, olhando para frente. Toda atenção é requerida para a explicação e o instrumento base, portanto essencial e incontestável, é o livro didático. Ele tem uma importância gigantesca neste ambiente de aprendizagem perdendo apenas para a explanação docente, pois sem ela, a prática mecânica não se configura.

Com explicações extensas, cheias de procedimentos para resolução de determinado conteúdo e, a seguir, parte-se para o segundo agente mais importante: o livro didático. Nele, muitos exercícios e vários desconectados do cotidiano, mas tendo todos os elementos para a prática da receita dada durante a explicação docente. Desta forma, a análise seguinte traduz como se dá esta dinâmica estática:

Geralmente, o livro didático representa as condições tradicionais da prática de sala de aula. Os exercícios são formulados por uma autoridade externa à sala de aula. Isso significa que a justificativa da relevância dos exercícios não é parte da aula de matemática em si mesma. Além disso, a premissa central do paradigma do exercício é que existe uma, e somente uma, resposta correta.⁶⁹

Na maior parte dos casos estes exercícios são descontextualizados, embora a contextualização seja prometida pelos autores dos livros didáticos, o que se constata é uma gama de exercícios com proposta de repetição mecânica como garantia de aprendizagem. É para apenas exercitar o conteúdo. Esse entendimento do conteúdo mediante resolução destes exercícios é solitária. Esta prática comum fortalece a ideia de que a figura docente é dominante e inacessível, para Nacarato:

[...] o professor é apenas um instrutor; o processo de ensino está centrado nele como sujeito ativo, e o aluno é sujeito passivo que aprende pela transmissão, pela mecanização e pela repetição de exercícios e, de procedimentos [...].⁷⁰

Esta é a realidade predominantemente nos ambientes educacionais que nega a interação, mas ela é elemento chave para a organização mental e no aprendizado além de propiciar reflexão sobre a temática tratada ou conteúdo

⁶⁹ OLE, 2008, p. 15.

⁷⁰ NACARATO, Adair Mendes *et al.* *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, Tendências em Educação matemática. 2009, 25 p.

estudado, pois é no contato com seus pares que há possibilidades de vislumbrar novos horizontes. D'Ambrósio reforça:

O processo de gerar conhecimento como ação é enriquecido pelo intercâmbio com outros, imersos no mesmo processo, por meio do que chamamos de *comunicação*.⁷¹ A descoberta do outro e de outros, presencial ou historicamente é essencial para o fenômeno vida.⁷²

Reorganizar o espaço escolar, repensar maneiras para que os e as estudantes tenham liberdade para interagir com seus pares e com o conteúdo trabalhado, são mudanças necessárias para que haja uma aprendizagem significativa. Proposições para adoções de novas metodologias onde a classe discente participe, seja mais ativa e, docentes assumam uma postura mais crítica em relação ao trabalho desenvolvido, para assim buscar uma estrutura diferente na organização e forma de conduzir as aulas, para mudar a concepção de que matemática é chata e desnecessária.

Propostas de atividades que sejam investigativas e críticas, através de trabalhos em grupos, debates, resolução de situações problemas que instiguem o uso de novas estratégias para solucionar tais questões. Propostas que incentivem o pensamento criativo sobre o objeto de estudo. Isto deve ser acompanhado de orientações metodológicas que não priorizem encontrar um único caminho para as resoluções dadas sobre uma problemática, com objetivo de proporcionar a criação de um ambiente de aprendizagem significativa e que estimule a autonomia.

Sobre esta forma metodológica, D'Ambrósio, também concorda que: “O grande desafio é desenvolver um programa dinâmico, apresentando a ciência hoje relacionada a problemas de hoje e ao interesse dos alunos”.⁷³

O analfabetismo matemático atinge milhões de brasileiros e este é ainda mais grave, pois, as pessoas desconhecem, mesmo estudando, como este componente está inserido em sua vida. A matemática e as ações cotidianas estão intimamente ligadas, porém o desafio é encontrar metodologicamente formas de estabelecer conexão entre ambiente externo e a sala de aula. Necessita-se de metodologias que possibilitem estimular o pensamento e o gosto por este

⁷¹ Grifo do autor.

⁷² D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *Educação matemática: Da teoria à prática*. 23ª edição, Campinas, São Paulo. 2012. p. 21.

⁷³ D'AMBRÓSIO, 2012, p. 30.

componente curricular atentando para o fato de que a pessoa aprender lhe dará segurança para avançar em qualquer campo de sua vida.

A própria inclusão da história da matemática nas aulas demandará um estudo preliminar docente, para alcançar sucesso e manutenção do interesse discente. Segundo Guimarães:

[...] o professor que almeja utilizar a história da matemática em sala de aula deve fazê-lo buscando orientar os alunos a verem a matemática como produto da necessidade do homem, como uma criação humana. Assim, poderá, relacionando o conteúdo à história, suscitar o interesse dos alunos por essa área.⁷⁴

A garantia desta aprendizagem passará por revisões sobre as formas de ensinar. A educação não é feita apenas de conteúdos conceituais, há ainda os atitudinais e procedimentais e em conjunto, deve-se repensar metodologias para melhor abordá-los, pois este é o lastro das relações em sala de aula.

Alguns princípios metodológicos utilizados em sala de aula duram bastante tempo e se mostram ineficazes no que tange absorver e ressignificar conhecimento, mas continuam sendo utilizados. Estes princípios necessitam de revisão para que assim discentes percebam a sua importância no processo de ensino e aprendizagem.

Para isto, novas práticas deverão ser pensadas e colocadas em prática no ambiente da sala de aula pelos e pelas docentes, incluir em suas práticas o olhar mais amoroso e menos inquisitivo, dar mais importância ao processo do que ao produto, pois quando há cuidado e atenção o resultado positivo é consequência.

Não podemos separar os meios e os fins na educação, por que o resultado desejado é parte do processo, e o processo carrega consigo a noção de que as pessoas que passam por isso tornam - se de algum modo *melhores*.^{75 76}

Boff ratifica esta ação quando relata que: “O cuidado não se opõe ao trabalho, mas lhe confere a natureza e tudo que nela existe como objeto à relação não é sujeito-objeto, mas sujeito-sujeito”.⁷⁷ E esta relação tem como objetivo dar-lhe dignidade em aprender, favorecer uma relação amistosa entre o componente curricular e o seu saber.

⁷⁴ GUIMARÃES, 2012, p. 35.

⁷⁵ Grifo da autora.

⁷⁶ NODDINGS, 2003, p. 221.

⁷⁷ BOFF, 2012, p. 109.

É sabido que este é o componente curricular que menos agrada estudantes em todos os níveis de ensino. É possível que este reflexo negativo muito provavelmente tenha se dado, pela forma que sua estrutura foi e é organizada privilegiando o trabalho individual e repetitivo, enaltecendo a postura docente rígida e distante para a manutenção do status em possuir uma genialidade fora do comum, mas que por outro lado, não há acolhimento nesta figura.

Além da relação entre conteúdos e dia a dia estarem desconectados o que ratifica a imagem de que este componente curricular é pouco útil para a vida. Algumas ações poderiam minimizar estes danos que atravessam gerações, pois educar e cuidar são faces do processo educacional.

[...] há de se pensar num currículo de matemática pautado não em conteúdos a ser ensinados, mas nas possibilidades de inclusão social de crianças e jovens, a partir do ensino desses conteúdos. A matemática precisa ser compreendida como patrimônio cultural da humanidade, portanto como um direito de todos. Daí a necessidade que ela seja inclusiva.⁷⁸

Para que seja inclusiva, necessita-se rever os princípios que foram a base do ensinamento matemático e que excluem milhares de estudantes do processo de aprender, desta forma favorece, também, a mudança de práticas que privilegiaram sempre os considerados e as consideradas mais aptos e aptas a absorver com mais facilidade os conteúdos para ser garantido para toda e todo estudante o direito de aprender com dignidade.

É necessário adotar uma prática que garanta aprendizagem para quaisquer estudantes, pois favorecer o aprendizado matemático deve ser meta de qualquer instituição educacional. O não aprender matemática ainda é visto com normalidade no meio educacional uma vez que, parte-se do pressuposto que apenas alguns e algumas têm aptidão para aprendê-la.

Os conhecimentos matemáticos que estes e estas estudantes adquirem ao longo de seus estudos até o final do ensino fundamental são insuficientes para realizarem, com sucesso mediano, avaliações externas como Prova Brasil, por exemplo. O não aprender matemática esteve sempre presente nas salas de aulas e não há medidas gerais para que sejam pensadas formas de reversão deste quadro. Há, no entanto, medidas individuais, profissionais que se dedicam aos estudos na

⁷⁸ NACARATO, 2009, p. 33.

intenção de contagiar outros profissionais na busca da inclusão de todas e todos para aprender matemática. Daí: “[...] Como torná-la mais concreta? Essas questões aparecem frequentemente na experiência de ensinar matemática, bem como nas discussões sobre as dificuldades de seu ensino e de sua aprendizagem”.⁷⁹

Por este motivo alguns aspectos mais problemáticos no processo do ensino e da aprendizagem matemática foram elencados e com sugestões para serem repensados no trabalho em sala de aula.

Estas sugestões não são receitas para limitar as ações profissionais, são sugestões para iniciar a revisão metodológica na abordagem atitudinal, procedimental, conceitual para depois, suscitar uma reflexão sobre quais medidas docentes são impostas aos e as estudantes em sala de aula, que não ajudam a transpor a barreira para alcançar a aprendizagem.

Embora isto não resolva todo o processo, ajudaria a diminuir o preconceito que jovens carregam consigo por não terem tido motivação e incentivo para aprender. Neste caminhar cada pessoa tem suas responsabilidades para que a aprendizagem aconteça de forma satisfatória, estimulando o gostar pelas descobertas.

Profissionais em educação matemática, gestores e gestoras e membros da instituição escolar como um todo, têm responsabilidade na mudança deste quadro, pois a reação estudantil reflete um quadro de descaso com a inserção matemática. A ideia é fazer com que as pessoas entendam e se relacionem bem com este componente, percebendo a importância dele para suas vidas. Para que isto aconteça foram relacionados alguns aspectos que se constituem como entraves na aprendizagem deste componente.

Eles foram mencionados no decorrer deste trabalho, daí a importância de retomá-los, sugerindo formas de condução metodológica para ampliar o campo de aprendizagem estudantil e aguçar a curiosidade docente. Embora haja muitas outras variáveis que permeiam a dificuldade em aprender matemática, serão tratadas aqui apenas as abaixo relacionadas.

1 – A crença de que apenas algumas pessoas estão aptas a aprender matemática;

⁷⁹ ROQUE, 2012, p. 31.

2 - O paradigma de que quanto mais complicado melhor o ensino, aliado ao aprendizado através da prática excessiva de exercícios;

3 - Postura docente classificada como fria e falta de acolhimento.

Deste ponto em diante, será sinalizada de forma mais didática, a dificuldade apresentada aliando algumas sugestões para minimizar seus efeitos, não como forma de conduzir o processo de gerenciamento de sala de aula, nem o tornando fechado, mas como sugestão para reorientar algumas práticas ocorridas neste ambiente.

1 – A crença de que apenas algumas pessoas estão aptas a aprender matemática.

Esta crença é tão presente no cotidiano escolar que a reprovação em massa desse componente curricular não agride a reputação docente e nem a da Instituição.

Sob a ótica profissional, estes e estas docentes são inquestionáveis, pois a estas pessoas o valor atribuído a sua competência é bastante elevado. Assim, por serem tão capazes, só logram aprovação com eles e elas, quem sabe, têm aptidão e domina a arte de pensar matematicamente.

Desta forma a responsabilidade com os altos índices de reprovação escolar, recaí única e exclusivamente sobre os e as discentes. Nenhum esforço é empreendido no sentido de atenuar esses resultados, uma vez que a crença de quem tem o dom em aprender é pouco combatida. Crença esta, separatista e excludente, que para Roque: “A imagem da matemática como um saber superior, acessível a poucos, ainda é usada para distinguir as classes dominantes das subalternas, o saber teórico e prático”.⁸⁰

Desta maneira, a abordagem deste componente curricular não é repensada, pois se acredita que sua aprendizagem tem público-alvo definido e que não há formas para favorecer outras pessoas a entender e dialogar com este conhecimento por considerá-lo difícil e complicado.

Com a abordagem mais restrita, vai-se direto ao assunto, surge apenas o lado técnico operacional da matemática, porém, corre-se o risco de passar para os alunos a imagem de que a matemática é produzida apenas por

⁸⁰ ROQUE, 2012, p. 23.

mentes brilhantes, pessoas geniais, capazes de interpretar o mundo e descobrir as leis imutáveis da natureza, o que é uma ideia equivocada.⁸¹

E por que uma ideia equivocada? Porque a natureza dinâmica da matemática permite que as pessoas relacionem-se bem e interajam sobre e com ela. O seu surgimento comprova isto, portanto, o incentivo positivo na relação de aprendizagem deste componente desde a primeira infância é fundamental, uma vez que: “Ensinar matemática tem sido frequentemente, uma tarefa difícil. As dificuldades intrínsecas somam-se as decorrentes de uma visão distorcida da matéria, estabelecida, muitas vezes, desde os primeiros contatos”.⁸²

Portanto oportunizar situações lúdicas para que as crianças, nesta primeira fase, aprendam brincando, cresçam cognitivamente e acreditem que são capazes de aprender. Terão assim, sua confiança fortalecida e saberão que podem aprender em qualquer fase da vida, qualquer conteúdo. Buscar situações de aprendizagem que primem pela interação com outras crianças para incentivá-las a pensar em resolução para situações que proporcionem o agir sobre elas de forma a tornar o conhecimento mais significativo, prazeroso, compartilhado e divertido.

Para isto, “explorar os processos mentais básicos que se relacionam para a aprendizagem matemática na criança, sendo elas: correspondência, comparação, classificação, seriação, inclusão e conservação”.⁸³ Estes processos podem ser trabalhados através de seleção de brinquedos, o uso diário do calendário como fonte para desenvolver a noção temporal, organização de objetos por cores, por tamanho são algumas sugestões para o trabalho nos anos iniciais do Ensino Fundamental I.

Para os anos finais do Ensino Fundamental, utilizar atividades que estimulem o trabalho em grupo, jogos, debates, situações problemas concretas, onde a vivência sirva como suporte para buscar no conhecimento matemático subsídio para resolvê-las. Incentivar o trabalho em grupo, escrita de relatórios onde descrevam como resolveram tal situação.

Segundo Nacarato: “[...] solicitar a produção de textos, de relatórios, de opiniões, de descrição das estratégias utilizadas, entre outras atividades também é

⁸¹ SOARES, Eduardo Sarquis, *Ensinar matemática: desafios e possibilidades*. 1ª edição, Belo Horizonte: Dimensão, 2009. p. 43.

⁸² MACHADO, Nilson José. *Matemática e Realidade: análise dos pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino da matemática*. 7ª edição. São Paulo: Cortez, 2009. p. 09.

⁸³ BARBA, Alessandra Negrine Dalla. *Ensino de matemática na educação infantil*. Londrina. Editora Distribuidora Educacional S.A., 2018. p. 59.

importante e faz parte do trabalho”.⁸⁴ Ações como estas farão o mito de que há pessoas destinadas a aprender seja desconstruído naturalmente, a partir da percepção de que outro relacionamento com o componente está sendo incentivado e desenvolvido. Um relacionamento de confiança, sem medo nem barreiras.

A criação de vínculos com o componente talvez não aconteça para todos e todas, mas a proposta é que acreditem que a aprendizagem é possível.

2 – O paradigma de que quanto mais complicado, melhor o ensino e para isto, deve-se aliar o aprendizado a prática excessiva de exercícios.

Durante décadas, a receita para uma boa aula e a garantia da aprendizagem foi essa: aula expositiva. Explicação do assunto a ser estudado e logo depois, exercícios para primeiro concretizar o aprendizado e depois muitos mais para aprimorar a prática resolutive.

Foi assim, durante anos, estudantes iam para as universidades, formavam-se professores e professoras e o destino eram as salas de aulas, para daí reproduzirem o ciclo desta aprendizagem: exposição do conteúdo, exercício, repetição. E novamente, a figura docente era tida como o centro do processo de ensino e aprendizagem.

Esta forma de ensinar ainda presente nas salas de aula desestimula estudantes no entendimento deste componente curricular, pois tem como objetivo a apresentação do conteúdo pelo conteúdo, a realização de exercícios infundáveis e cansativos com fim em si mesmo, apenas com a finalidade de treinar a técnica de resolução daquele conteúdo.

As gerações anteriores, a realidade social e a pouca interação e intervenção discente no ambiente educacional até permitia este tipo de metodologia. Hoje, com o avanço tecnológico crescente, a geração y com o raciocínio trabalhando a todo vapor, pois tem várias fontes de motivação, não cabendo mais este mesmo comportamento de décadas atrás.

A prática do exercício, para entendimento da maneira como aquele conteúdo é apresentado tem importância, porém a forma como esse conteúdo é ministrado

⁸⁴ NACARATO, 2009, p. 44.

não desafia o raciocínio dos e das discentes e nem os e as educam matematicamente.

Uma das componentes mais fundamentais de tal visão é a concepção muito difundida, entre leigos e especialistas, de que o conhecimento matemático possui características gerais de objetividade, de precisão, de rigor de neutralidade do ponto de vista ideológico, que o universalizam.⁸⁵

São propostas que apenas impõem o uso da técnica, como modelos de enunciados simples e secos, como: Calcule, Dê o resultado, Qual o valor de x. Estes são alguns exemplos do treino pelo treino, não há nestes enunciados uma elaboração maior que incite o pensamento e a criatividade na forma a estabelecer uma relação do componente com a vivência. Além de pouco construtiva, esta metodologia aliada ao outro campo impeditivo no aprendizado matemático, que é a prática excessiva de exercícios para aprimoramento da técnica de resolução, em nada propicia o aprendizado. Esta dupla conduz a um resultado baseado na concepção de que há um único caminho para se chegar até ele.

D'Ambrósio, explica que “o processo de aquisição do conhecimento é, portanto, essa relação dialética saber/fazer, impulsionada pela consciência e se realiza em várias dimensões”.⁸⁶

A prática do exercício pelo exercício não se traduz em nenhum ganho significativo no sentido da aprendizagem, não há nesta ação nenhum incentivo ao desafio cognitivo, ao pensar criticamente sobre a atividade é apenas o uso mecânico das habilidades motoras. Desta forma, a introdução de situações cotidianas, práticas simples ou complexas estabelecerão no campo da percepção discente, a relação de onde e como o conteúdo estudado estabelece relação com a sua vivência. E esta vivência deve ser ampliada para não tornar-se restrita, e assim, bloquear outras possibilidades de compreensão, nesta perspectiva Alves diz:

Pessoas que aprendem a inventar soluções novas são aquelas que abrem portas até então fechadas e descobrem novas trilhas. A questão não é saber uma solução já dada, mas ser capaz de aprender maneiras novas de sobreviver.⁸⁷

A mudança na proposição de resolução de atividades matemáticas é para propiciar a interação entre o objeto de estudo e estudantes, pois é desta maneira

⁸⁵ MACHADO, 2009, p. 9.

⁸⁶ D'AMBROSIO, 2012, p. 09.

⁸⁷ ALVES, Rubem: *Filosofia da ciência*: introdução ao jogo e suas regras. Editora Brasiliense, 1981. p. 15.

que estabelecerão o conhecimento aprendido na utilização de como, onde e para quem usá-lo.

É possibilitar que o aluno tenha voz e seja ouvido; que ele possa comunicar suas ideias matemáticas e que sejam valorizadas ou questionadas; que os problemas propostos em sala de aula rompam com o modelo padrão de problemas de uma única solução e sejam problemas abertos; que o aluno tenha possibilidade de levantar conjecturas e buscar explicações e/ou validações para eles. Enfim, que a matemática seja para todos e não para uma pequena parte dos alunos.⁸⁸

A necessidade de aliar o que se aprendeu com a aplicabilidade daquilo em suas vidas dará uma visão de funcionalidade. Assim, estudantes passarão a perceber que os estudos não são uma perda de tempo. Machado explica como entender a dinâmica matemática e vivência:

Uma visão que explicita a situação da matemática como objeto de cultura, como ferramenta de trabalho, que revele com clareza o quanto a Matemática está inserida no processo histórico-social onde é produzida e que ela ajuda a produzir.⁸⁹

Para tanto é necessário por parte da escola como um todo, gestão, docentes, coordenação, que haja uma reflexão sobre como os e as discentes se relacionam com este componente curricular. Que tipo de discente se quer formar? Que tipo de aula está sendo ministrada? Há investimento na aquisição de competências que habilite estes e estas estudantes a usarem o que foi aprendido fora da escola? Serão capazes de aplicar os conteúdos aprendidos em outros contextos para além dos muros da escola?

Sabemos que há muita matemática presente no cotidiano dos alunos, como também há muitos tópicos da Matemática que não serão diretamente relacionados com qualquer experiência vivida fora da escola. Podemos explorar as experiências dos alunos pensando em contribuir para que entendam melhor sua realidade e possam ser melhores preparados para o enfrentamento de seus problemas.⁹⁰

Realizar esta análise e buscar soluções para melhorar o rendimento e o aprendizado é acima de tudo acenar com possibilidade de uma aprendizagem digna e que os e as discentes percebam como a matemática está presente em suas vidas.

A proposição de inserção de atividades colaborativas e interativas pode ser inserida em ambientes de aprendizagem mesmo com crianças muito pequenas,

⁸⁸ NACARATO, 2009, p. 37.

⁸⁹ MACHADO, 2009, p. 16.

⁹⁰ SOARES, 2009, p. 18.

desafiando-as a interagir em seu meio e com objetos de seu entorno. Atividades colaborativas e interativas, aqui tratadas são aquelas atividades onde outros membros da classe são agentes na mediação da atividade de forma dinâmica e interativa.

3 - Postura docente pouco acolhedora, fria e distante.

O acolhimento está presente em toda ação que demanda atenção e cuidado. Em educação não é diferente. O ato de aprender é ato de entrega. O ato de ensinar é ato de cuidado. Cuidado ao incentivar o crescimento no caminhar e na busca por novas descobertas, mas para alguns e algumas discentes este caminho é solitário e angustiante.

A figura docente desta área do conhecimento sempre gerou calafrios na maior parte da classe discente. Falta-lhe empatia, pois colocar-se no lugar de outrem é muito raro, mas esta ação é muito importante nesta condição. Para Soares: “Empatia conta quando se trata de ensinar e aprender, os alunos tendem a ser mais receptivos a uma proposta de trabalho quando se sentem acolhidos pelo professor”.⁹¹ O processo de ensinar e aprender em sala de aula é uma via de mão dupla. As partes envolvidas neste processo, docentes e discentes, necessitam criar laços de convivência para estabelecer relação de confiança.

Temos convicção de que aprender seja um processo gradual, que exige o estabelecimento de relações. A cada situação vivenciada, novas vão sendo estabelecidas, novos significados vão sendo produzidos, e nesse movimento possibilita avanços qualitativos no pensamento matemático.⁹²

Este pensar matemático se alimenta do diálogo, de uma prática que possibilite as intervenções para motivarem o raciocínio. Que crie um ambiente leve de ensino e aprendizagem. A postura profissional tem papel crucial para que o envolvimento com o componente se estabeleça. Com isto, é incorreto afirmar que todos e todas aprenderão com a mesma intensidade, para D'Ambrósio: “Nenhum é igual a outro na sua capacidade de captar e processar informações de uma mesma realidade”.⁹³

Daí, para os e as profissionais é preciso rever as atitudes, crenças e buscar uma metodologia que aproxime as partes, sabendo-se que cada qual tem sua

⁹¹ SOARES, 2009, p. 14.

⁹² NACARATO, 2009, p. 34.

⁹³ D'AMBRÓSIO, 2012, p. 22.

função, seu lugar. A figura profissional não deixará de ser referência em sala de aula, pois o ambiente pede mediação e adoção de uma atitude mais relacional.

É recomendável os e as docentes tenham uma escuta ativa, seja mediador, mediadora, criativo, criativa, curioso, curiosa e paciente. Características estas, imprescindíveis para que seja uma figura de fácil acesso no desenvolvimento das aulas.

A inspiração teórica para a educação vem de diferentes fontes. Mais especificamente, a noção do diálogo, como proposta por Paulo Freire, tornou-se importante na caracterização de processos educacionais que têm um objetivo emancipatório. Uma educação crítica não pode ser estruturada em torno de palestras proferidas pelo professor, ela deve se basear em diálogos e discussões, o que talvez seja uma forma de fazer com que a aprendizagem seja conduzida pelos interesses dos alunos.⁹⁴

Pensar sobre os três aspectos citados neste capítulo e agir sobre eles de forma que a realidade de sala de aula seja diferenciada contribuirá para que a aprendizagem matemática seja construída de forma mais harmoniosa, positiva e efetiva.

Docentes deste componente curricular na maioria das vezes enxergam o conteúdo como mais importante do que a pessoa que aprende e os cumpre vencendo o tempo cronológico para finalizá-los, é literalmente uma corrida contra o relógio e nesta corrida, observar ao redor não tem espaço, não tem tempo. A formação acadêmica lhes prepara para o trabalho intensivo com cálculos algébricos, geométricos, aritméticos. É uma formação fechada nestes recipientes recheados de conteúdos. A mudança deste foco para a classe discente será de suma importância para que o processo de ensino e aprendizagem seja repensado e reelaborado.

Para o e a profissional esta mudança também será um desafio, pois passaram anos pensando e trabalhando de outra forma, com outro foco. Há de se investir na autoformação. Outras ações metodológicas poderão ser inseridas no planejamento e fazerem parte definitivamente da sala de aula, assim a motivação para aprender, a troca de experiências, o aumento da autoestima e a confiança farão parte do universo estudantil garantindo assim que as próximas gerações tenham uma visão diferenciada deste componente curricular.

⁹⁴ OLE, 2008, p. 10.

As ações metodológicas sugeridas acima podem ser: jogos, elaboração de relatórios de aula e de situações problemas onde todos e todas poderão opinar sobre possibilidades de respostas. A ideia é fomentar a pesquisa e a busca por realizar uma prática mais dinâmica e participativa e não fechar soluções para problemas que variam nos contextos educacionais.

Este novo olhar e agir sobre este componente curricular pedirá profissionais com perfil investigativo, criativo e receptivo que aceitem os desafios que surgirão, a partir deste novo posicionamento que é alcançar e concretizar a tão sonhada aprendizagem significativa.

5 CONCLUSÃO

Com a finalização deste trabalho dissertativo, percebe-se que alguns paradigmas na educação matemática necessitam ser rompidos: o mito de que apenas algumas pessoas têm capacidade cognitiva para aprender; a postura profissional distante e a crença de que é apenas, através da realização de exercícios repetitivos e somente através disto, que torna o e a estudante capazes de executar qualquer resolução de exercício, mostrando que aprenderam matemática.

Concepções e crenças como estas não cabem mais em uma sociedade globalizada, onde se tem o mundo praticamente nas mãos e as notícias nos chegam quase que instantaneamente.

As pessoas apesar de identificarem a presença da matemática no seu dia a dia, não sabem correlacionar onde o que aprenderam se aplica a suas vivências, havendo assim, uma lacuna que precisa ser preenchida.

Proporcionar atividades onde haja interação, integração e que o diálogo seja fonte principal para alcançar o objetivo que é a aprendizagem significativa. Porém, a intervenção e a participação discente, necessárias para a construção do saber deverão ser consideradas importantes.

Não há mais como ignorar um contingente de analfabetos matemáticos que só cresce. Continuar com esta postura é contribuir para o aumento dos excluídos matematicamente. A educação matemática em sua essência deve extrapolar os muros escolares e buscar na história sua importância e sentido, com estudantes percebendo qual é a sua função. Que a inclusão da história da matemática, não se trata de mais um componente para complicar a sua vida estudantil e sim o contrário para que percebam que a matemática pode ser mais dinâmica e menos técnica, mais divertida e menos séria, mais conjunta e menos individual.

Esta pesquisa tem o objetivo de contribuir com a mudança desta realidade e fundamental para termos uma sociedade mais justa e igualitária, onde aprender, de fato, seja direito garantido de todos e todas e para todos e todas. Para isto, este trabalho dissertativo vislumbrou mostrar que é possível haver aprendizagem significativa em matemática, que as práticas do cuidado, necessárias e humanizadoras, precisam aliar-se a dinâmica das aulas e a percepção de cada

profissional em entender e compreender o percurso intelectual de cada pessoa, e demonstrar, isto é, acima de tudo, respeito.

Desta forma, os capítulos trabalham nesta perspectiva para embasar e fortalecer profissionais que anseiam em adotar uma nova prática por perceberem que algo necessita ser revisto.

Para o primeiro capítulo buscou-se nas abordagens mostrar como a história da matemática que é mantida fora do currículo, terá uma importância gigantesca se for aliada às aulas, pois tem a função de aproximar o componente à classe, além de diminuir os questionamentos quanto ao surgimento da matemática, pois os e as estudantes o tomam como um castigo.

No segundo capítulo abordou-se a prática do cuidado como instrumento para favorecer a aprendizagem, fortalecer a autoestima, para assim, criar vínculos de confiança, pois a imagem profissional é muito forte no que tange as relações interpessoais e a falta de afeto gera um a construção de uma barreira intelectual que dificulta o aprendizado. Esta releitura da função docente é possível e é necessária que aconteça para que uma infinidade de pessoas seja cuidada em seu processo de construção do saber, com amplas condições para aprender.

Para o terceiro capítulo, foram descritos alguns fatores que estão presentes na relação de sala de aula entre docentes e discentes e as dificuldades que eles geram no percurso educacional dessas pessoas com relação à matemática. Investir em atividades diversificadas que primem pela interação, convívio e respeito e perceber que assim também se aprende matemática.

Muito ainda se tem a estudar, a pesquisar e a descobrir. Muito também se tem a propor. Os fatores abordados e destacados neste trabalho são a causa de toda dificuldade em aprender matemática? Óbvio que não, várias outras situações não mencionadas ocasionam este fato e merecem ser pesquisadas em outro trabalho: dificuldade cognitiva, a discalculia (dificuldade que a pessoa tem em manipular números), má formação profissional, falta de estrutura física escolar, salas superlotadas, estudantes fora da faixa etária, são alguns exemplos.

Os aspectos enumerados e explorados no terceiro capítulo se constituíram limitadores desta pesquisa, pois de uma gama de fatores existentes e houve a necessidade de escolha de alguns que sobressaíram neste momento de pesquisa,

cabendo novo investimento nesta problemática para explorar os aspectos que foram citados anteriormente.

Estas são apenas algumas dificuldades, entre tantas outras, no caminho da aprendizagem e sempre haverá desafios para serem superados, porém ter como objetivo proporcionar uma aprendizagem significativa aliada à prática do cuidado garantirá certamente a um contingente maior de estudantes terem uma relação mais amistosa e positiva com o componente curricular ao longo de seus anos escolares.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Maria José. *História da Matemática. 1ª edição*. Rio de Janeiro, Ed. Interciências, 2009.

BARBA, Alessandra Negrine Dalla. *Ensino de matemática na educação infantil*. Londrina. Editora Distribuidora Educacional S. A., 2018.

BARBOSA, Ruy Madsen. *Conexões e educação matemática: brincadeiras, explorações e ações*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

BOFF, Leonardo. *Princípio da compaixão e cuidado*. Rio de Janeiro, Editora Vozes, 2001.

_____. *Saber cuidar: Ética do humano – compaixão pela terra*. Editora Vozes. Rio de Janeiro, 2012.

CONTADOR, Paulo Roberto. *Matemática uma breve história*. 5ª edição, São Paulo, Editora LF Editorial, 2014.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *Educação matemática: Da teoria à prática*. 23ª Edição Campinas: São Paulo, 2012.

DANTE, Luiz Roberto. *Formulação e resolução de problemas de matemática: Teoria e prática*. 1ª Edição. São Paulo. Ática, 2009.

DEIFELT, Wanda. *Palavras e Outras Palavras. A Teologia, as mulheres e o Poder. Estudos Teológicos*, vol. 36, n. 1, 1996.

FREIRE, Paulo. *Educação e mudança*. 34ª edição. São Paulo. Editora Paz e Terra, 2011.

_____. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 35ª edição. Editora Paz e Terra. Coleção leitura, 1996

GADOTTI, Moacir. *Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido*. Novo Hamburgo: Feevale, 2003.

GRONDIN, Jean. *Introdução à hermenêutica filosófica*. São Leopoldo: UNISINOS. Coleção Focus, 2. FIL 90-45 / 21 a. 1999. 335 p.

GUIMARÃES, Karina Perez. *Desafios e perspectivas para o ensino da matemática*. [livro eletrônico]. Curitiba: Intersaberes. Série Matemática em Sala de Aula, 2012.

HERMANN, Nádja. *Hermenêutica e Educação*. Editora PD & A, 2003.

KAMII, Constance. *Novas perspectivas implicações da teoria de Jean Piaget*. 9ª Edição. Campinas: São Paulo. Papyrus, 2004.

KNIJNIK, Gelsa. *Educação matemática, culturas e conhecimento na luta pela terra*. 1ª edição, São Caetano do Sul. Edunisk, 2006.

MACHADO, Nilson José. *Matemática e Realidade: análise dos pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino da matemática*. 7ª edição. São Paulo: Cortez, 2009.

MACHADO, Sílvia Dias Alcântara (ORG). *Aprendizagem em Matemática: registros de representação semiótica*. 8ª edição. Campinas, São Paulo: Papirus. Coleção Papirus Educação. 2003.

MIGUEL, Antonio *et al.* *História da Matemática em atividades didáticas*. 2ª edição. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MOL, Rogério Santos. *Introdução à história da matemática*. Belo Horizonte: CAED-UFMG, 2013.

MONTEIRO, A. Reis. *História da matemática da educação: do “antigo direito de educação” ao novo “direito à educação”*, Editora Cortez, 2006.

MOYSÉS, Lucia. *Aplicações de Vygotsky à educação matemática – 10ª edição*. Campinas: São Paulo. Papirus, 2010.

NACARATO, Adair Mendes *et al.* *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender*. Belo Horizonte: Autêntica Editora. Tendências em Educação Matemática, 2009.

NODDINGS, Nel. *O cuidado: uma abordagem feminina à ética e à educação moral*. São Leopoldo, Unisinos, 2003.

OLE, Skovsmose. *Desafios da reflexão em educação matemática crítica*. 1ª edição, Campinas: São Paulo, 2008.

PILETTI, Claudino; PILETTI Nelson. *História da educação - de Confúcio a Paulo Freire*, Editora Contexto, 2012.

POLYA, George. *A arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

ROQUE, Tatiana. *História da matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas*. 3ª reimpressão, Editora Zahar, Rio de Janeiro, 2012.

ALVES, Rubem: *Filosofia da ciência: introdução do jogo e suas regras*. Editora Brasiliense, 1981.

SOARES, Eduardo Sarquis. *Ensinar matemática: desafios e possibilidades*. 1ª edição, Belo Horizonte: Dimensão, 2010.

STRECK, Danilo R. *Correntes pedagógicas uma abordagem interdisciplinar*. Editora Vozes, 2005.

TOLEDO, Marília; TOLEDO Mauro. *Teoria e prática de Matemática: como dois e dois*. Volume único. 1ª edição. São Paulo: FTD, 2009.