

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

FILIAÇÕES E RUPTURAS ACERCA DA MATEMÁTICA E AS OUTRAS ÁREAS DO CONHECIMENTO¹

MEMBERSHIPS AND RUPTURES ABOUT MATHEMATICS AND THE OTHER AREAS OF KNOWLEDGE

Danrlei Silveira Trindade², Cátia Maria Nehring³

¹ Trabalho realizado no Programa de Pós - Graduação em Educação nas Ciências - Mestrado e Doutorado da Unijuí - RS.

² Bolsista do curso de Mestrado em Educação nas Ciências.

³ Doutora em Educação - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - SC

RESUMO: O presente estudo visa problematizar algumas questões relacionadas à Matemática, buscando evidenciar e discutir possíveis filiações e rupturas com outras áreas do conhecimento. Para tanto, buscou-se, por meio de uma pesquisa de caráter qualitativo e bibliográfico, enfrentar a seguinte problemática: Como articular a matemática com as diversas áreas do conhecimento? É possível fazer essa filiação? Compreendeu-se que a matemática é uma linguagem que necessita articular-se com as demais áreas do conhecimento, apoiada pelos documentos oficiais para a educação e pesquisadores que defendem essa ideia. Reitera-se que o trabalho com outras disciplinas serve como motivação para o trabalho em Matemática. Ainda, considera-se que o trabalho do professor é pautado em situações e que estas situações estão apoiadas em um contexto matemático, seja da prática social, da Matemática pela Matemática ou com as outras áreas do conhecimento.

Palavras-chave: Matemática; contextualização; outras áreas do conhecimento;

ABSTRACT: The present study aims to problematize some questions related to Mathematics, seeking to evidence and discuss possible affiliations and ruptures with other areas of knowledge. In order to achieve this goal, we sought, through a qualitative and bibliographical research, to address the following problems: How to articulate mathematics with the different areas of knowledge? Is it possible to make this membership? It was understood that mathematics is a language that needs to be articulated with other areas of knowledge, supported by the official documents for education and researchers who defend this idea. It is reiterated that working with other disciplines serves as motivation for work in mathematics. Furthermore, it is considered that the work of the teacher is based on situations and that these situations are supported in a mathematical context, be it social practice, Mathematics by Mathematics or other areas of knowledge

Keywords: Mathematics; contextualization; other areas of knowledge;

PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

A presente escrita tem por intenção discutir algumas questões inerentes à pertinência da

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

matemática com as diversas áreas do conhecimento, buscando filiações e rupturas nesse processo.

Para tanto buscou-se por meio de uma pesquisa qualitativa e bibliográfica artigos, livros e textos que versam sobre esta temática a fim de fundamentá-la e discuti-la no âmbito da Educação Matemática.

Falar em Matemática não somente em um curso de Pós - Graduação em Educação nas Ciências mas em distintos âmbitos educacionais, é uma questão de relevância, pois, de acordo com D'Ambrósio (1993, p.7):

A única disciplina que chegou, nos sistemas educacionais, a atingir um caráter de universalidade foi a Matemática. Embora, a nosso ver, a descontextualização da Matemática seja um dos maiores equívocos da Educação moderna, o que efetivamente se constata é que a mesma Matemática é ensinada em todo o mundo, com algumas variantes que são bem mais estratégias para se atingir um conteúdo universalmente acordado como devendo ser a bagagem de toda criança que passa por um sistema escolar. A Matemática é a única disciplina escolar que é ensinada aproximadamente da mesma maneira e com o mesmo conteúdo para todas as crianças do mundo.

Há de se considerar que a descontextualização da Matemática está desaparecendo cada vez mais na práxis profissional, pois de acordo com Reis e Nehring (2017) a contextualização leva em consideração três aspectos a saber: "(i) ser fundamental para a aprendizagem; (ii) dar sentido ao conhecimento e; (iii) construir conhecimento com significado" (p. 340). Esses aspectos geralmente não estão sendo levados em consideração no momento do trabalho do professor.

As autoras explicitam esses três aspectos, o primeiro como sendo algo que pode ser internalizado sob a perspectiva psicológica, ou seja, desenvolvendo capacidades cognitivas superiores. O segundo e o terceiro estão interligados, pois, é necessário construir o conhecimento com significado, dando sentido a ele, o que caracteriza a apropriação dos conceitos na medida em que:

Significados e sentidos estão implicados e se configuram na medida em que um contexto fortalece essa relação. Os sentidos em um contexto são múltiplos e são do sujeito na medida em que despertam a sua consciência, mas o significado é do conceito e está estabilizado historicamente, representando apenas uma dessas zonas de sentido. (REIS e NEHRING, 2017, p. 341).

Os conceitos precisam, para ser apreendidos, ter sentido para os estudantes para que eles possam estabelecer significados universais e ser apropriados.

Da mesma forma, para que esses aspectos sejam evidenciados em sala de aula, o professor precisa se apoiar em situações, sejam elas fundamentadas em um contexto matemático ou da realidade do estudante, na busca de produção de significados (ALMOULOU, 2016).

Esses significados, na perspectiva de Almouloud, possui as seguintes características:

-Possuir dados facilmente entendidos pelos estudantes, que poderão se engajar na resolução

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

usando seus conhecimentos.

-Envolver o saber matemático que efetivamente se deseja ensinar;

-Não serem possíveis de ser resolvidas de maneira imediata com os conhecimentos antigos, pois eles se revelam insuficientes.

-Envolver vários domínios de conhecimentos, como algébrico, geométrico e numérico.(ALMOULOU, 2016, p.2)

Destaca-se aqui, que esses aspectos geralmente não estão sendo levado em consideração no momento do trabalho do professor, ou seja, em seu planejamento de ensino.

Ainda, em torno da discussão da Matemática e outras ciências, há uma preocupação com relação à universalização das ciências, buscando integrá-la a Matemática (D'AMBRÓSIO, 1993). As dificuldades são enormes, mas o que se busca, atualmente é um processo de articulação, tornando-se uma tendência, ou seja: "é possível que vejamos a Matemática desaparecendo como disciplina autônoma nas avaliações globais" (D'AMBRÓSIO, 1993, p.7).

Entende-se aqui, que não se deve confundir o entendimento do desaparecimento de disciplina autônoma com exclusão da matemática do currículo escolar e acadêmico, por exemplo. O que se questiona é: Como articular a matemática com as diversas áreas do conhecimento? É possível fazer essa filiação? Não há uma pretensão de buscar responder a essas questões, mas apontar alguns entendimentos para se chegar a um consenso.

Os PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio) sublinham que a Matemática é uma linguagem que busca articulação em diversas ciências "como instrumento formal de expressão e comunicação" (BRASIL, 2000, p. 20), levando em consideração aspectos da realidade (BRASIL, 2000).

Impreterivelmente, buscou-se evidenciar (durante as aulas do mestrado) possíveis filiações e rupturas entre a Matemática e as outras ciências, por meio de discussões teóricas em torno dos componentes curriculares com distintos profissionais, como por exemplo, profissionais da Pedagogia, Filosofia, Psicologia, Biologia, Química, Artes, entre outras. Algumas questões serão problematizadas com mais afinco no item "A Matemática e outras áreas do conhecimento" desta escrita.

A seguir explicitamos os procedimentos metodológicos da pesquisa.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A escolha teórico-metodológica fundamenta-se em uma pesquisa qualitativa. A pesquisa qualitativa:

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

[...] prioriza procedimentos descritivos à medida que sua visão de conhecimento explicitamente admite a interferência subjetiva, o conhecimento como compreensão que é sempre contingente, negociada e não é verdade rígida. O que é considerado "verdadeiro", dentro desta concepção, é sempre dinâmico e passível de ser mudado. Isso não quer dizer que se deva ignorar qualquer dado do tipo quantitativo ou mesmo qualquer pesquisa que seja feita baseada em outra noção de conhecimento. (BORBA, 2004, p.2)

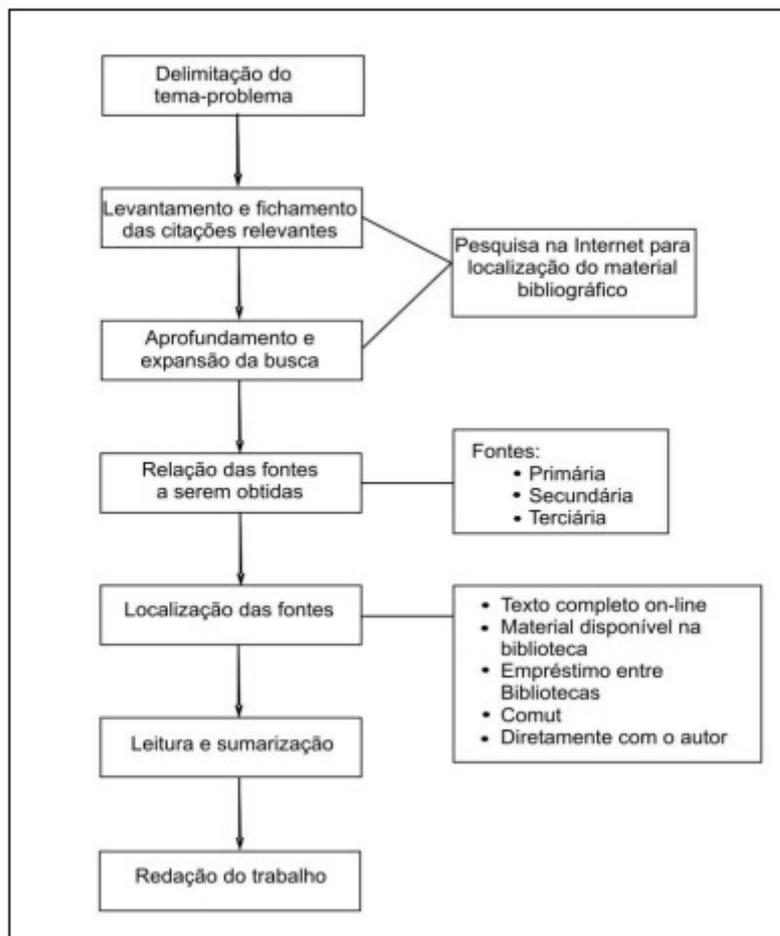
Em linhas gerais, esse tipo de pesquisa preconiza a análise das características do trabalho, ou seja, à compreensão e discussão acerca dos dados obtidos. A análise é subjetiva, pois ao utilizar este tipo de opção metodológica são feitas inferências a respeito dos dados obtidos, o que não impossibilita análise de dados quantitativos. Cabe salientar que nesse processo o pesquisador não é neutro no processo de análise, pois se torna necessário apontar as limitações e potencialidades da análise qualitativa, na medida em que se fazem inferências e busca evidenciar as características da análise. O pesquisador, por sua vez, problematiza os resultados e não apenas, os apresenta.

Por conseguinte, optou-se por realizar uma pesquisa bibliográfica. De acordo com Pizzani et.al (2012, p. 54) a pesquisa bibliográfica é entendida como uma: "[...] revisão da literatura sobre as principais teorias que norteiam o trabalho científico. Essa revisão é o que chamamos de levantamento bibliográfico ou revisão bibliográfica, a qual pode ser realizada em livros, periódicos, artigo de jornais, sites da Internet entre outras fontes".

Ainda, para esses autores, seguir algumas etapas pode facilitar o desenvolvimento de trabalhos científicos, como ilustra a figura 1 abaixo:

Figura 1: Etapas da revisão bibliográfica

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa



Fonte: (PIZZANI et. al, 2012, p. 57)

Delimitado o tema da pesquisa, fez-se um levantamento de trabalhos científicos que problematizassem as questões da Matemática e outras áreas do conhecimento, articulando com a presente pesquisa. Para tanto, buscou-se material teórico no portal de periódicos da CAPES[1] utilizando os seguintes descritores: “matemática e outras áreas do conhecimento” e “importância da matemática”. Ainda, essa pesquisa teve como base o estudo de Santos e Soares (2018). Da mesma forma, buscou-se em documentos oficiais para a educação básica PCNEM, (BRASIL,2000 e OCM, (BRASIL, 2006) para fundamentar a pesquisa. E por fim a redação do trabalho foi realizada.

Assim, buscou-se problematizar, inicialmente, questões relacionadas a (des) contextualização da Matemática, bem como, iniciar uma breve discussão acerca da importância dessa ciência, buscando filiações e rupturas nesse processo.

A posteriori, discutiu-se alguns elementos constitutivos da Matemática, relacionando-a com outras

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

disciplinas do currículo escolar.

Algumas considerações acerca da Matemática e outras áreas do conhecimento são problematizadas a seguir.

A MATEMÁTICA E OUTRAS ÁREAS DO CONHECIMENTO

Atualmente, há de se considerar a Matemática como ciência ou disciplina na Educação Básica ou Superior tão essencial na vida das pessoas como qualquer outra ciência. Como sublinha Davis e Hersh (1985, p. 31): “A matemática é a ciência da quantidade e do espaço. Ampliando um pouco esta definição, poder-se-ia acrescentar que a matemática também trata do simbolismo relacionado com as quantidades e o espaço”.

Ponte (2007) destaca a Matemática como uma das ciências e disciplinas escolares mais antigas, ocupando um lugar de destaque no currículo escolar. Para esse autor:

A Matemática não é uma ciência sobre o mundo, natural ou social, no sentido em que o são algumas das outras ciências, mas sim uma ciência que lida com objectos e relações abstractas. É, para além disso, uma linguagem que nos permite elaborar uma compreensão e representação desse mundo, e um instrumento que proporciona formas de agir sobre ele para resolver problemas que se nos deparam e de prever e controlar os resultados da acção que realizarmos (PONTE et.al, 2007, p.2).

Esta definição e importância dada a Matemática faz-se primordial para poder compreender que ela, não se resume ao processo de contagem e suas relações no espaço. Trata-se de um simbolismo que atravessa a aritmética e a geometria. Historicamente esse conceito foi sendo (re)construído e como os estudiosos a consideram no âmbito escolar.

A aritmética trata basicamente dos números e suas operações (adição, subtração, multiplicação e divisão). Sob a perspectiva histórica, a geometria, fora estudada após a aritmética, refere-se a medidas espaciais. (DAVIS; HERSH, 1985). A vinda da geometria após a aritmética surge para complementar a ideia dos números no espaço, ou seja, relacionar as formas com as quantidades. Por exemplo, “Se eu traçar um certo segmento de reta, e um outro, qual será a distância entre seus pontos extremos? Quantos centímetros quadrados existem em um retângulo de 4 centímetros de comprimento por 8 centímetros de largura?” (DAVIS; HERSH, 1985, p. 31).

Todavia, sabe-se que a definição de matemática a ideia dos números no espaço, ou seja, relacionar as formas com as quantidades. Por exemplo, “Se eu traçar um certo segmento de reta, e um outro, queu entendimento” (DAVIS; HERSH, 1985, p.33).

Atualmente, as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 2006) destaca que se deve reconhecer a natureza de um objeto matemático e situá-lo dentro dos distintos ramos da Matemática, ou seja, utilizar-se das formas algébricas, numéricas, geométricas em diferentes situações. “Por exemplo, para calcular distâncias ou efetuar medições

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

em sólidos, utilizar conceitos e procedimentos de geometria e medidas, enquanto para analisar a relação entre espaço e tempo no movimento de um objeto, optar pelo recurso algébrico das funções e suas representações gráficas. (BRASIL, 2006, p.115).

Nesse sentido, a matemática subjaz a ideia de contar e medir, pois, D'Ambrósio (1993) destaca que:

Não se pode negar que ao se fazer o ensino de uma disciplina com características tão peculiares quanto a Matemática, abre-se enorme espaço para considerações específicas de cognição, de organização intelectual e social do conhecimento e de política, enfim, das formas de explicitação, de entendimento e de manejo da realidade. Não é sem razão que a raiz da qual se origina a palavra Matemática, isto é, a raiz grega matemática, significa justamente isto: explicação, entendimento, manejo da realidade, objetivos muito mais amplos que o simples contar e medir. (p. 9)

Essa afirmação entrecruza-se com as ideias de Davis e Hersh (1985) ao destacar que a Matemática não se resume ao simples fato de contar e medir. Nessa perspectiva:

A Matemática do ensino médio pode ser determinante para a leitura das informações que circulam na mídia e em outras áreas do conhecimento na forma de tabelas, gráficos e informações de caráter estatístico. Contudo, espera-se do aluno nessa fase da escolaridade que ultrapasse a leitura de informações e reflita mais criticamente sobre seus significados. Assim, o tema proposto deve ir além da simples descrição e representação de dados, atingindo a investigação sobre esses dados e a tomada de decisões (BRASIL, 2006, p. 126).

Ainda, de acordo com Santos e Soares (2018) para grande parte dos estudantes (da Educação Básica), a Matemática estrutura-se de conteúdos/conceitos tomados como verdadeiros e estáticos, não havendo espaços para troca de ideias e discussões, ou seja, há certas restrições quanto ao modo como o trabalho com a Matemática vem se desenvolvendo ao longo do tempo. Geralmente, os conteúdos/conceitos são apresentados, seguidos de exercícios de fixação, por meio da repetição exacerbada de modelos para resolver situações que estão reduzidas a orientações determinadas pelo professor, sem possibilidades de possíveis estratégias criadas pelos estudantes (D'AMBRÓSIO, 1989).

Diante disso, muitos estudantes desenvolvem o hábito de acreditar que aprender matemática pode ser desenvolvida com o uso de fórmulas e algoritmos, ou seja, por meio da aplicação de regras, que são orientadas e prescritas pelo professor. Por outro lado, os estudantes acreditam que a matemática:

[...] é um corpo de conceitos verdadeiros e estáticos, do qual não se duvida ou questiona, nem mesmo nos preocupamos em compreender porque funciona. Em geral, acreditam também, que esses conceitos foram descobertos ou criados por gênios. O aluno, acreditando e supervalorizando o poder da matemática formal perde qualquer autoconfiança em sua intuição matemática, perdendo, dia a dia, seu "hom-senso" matemático. Além de acreditarem que a solução de um

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

problema encontrada matematicamente não estará, necessariamente, relacionada com a solução do mesmo problema numa situação real. (D'AMBRÓSIO, 1989, p. 15)

Isso ocasiona desistência por parte dos estudantes na resolução dos problemas matemáticos, quando se deparam com situações em que não há uma fórmula pronta. Concomitantemente, falta aos estudantes buscar uma flexibilização dos conceitos e coragem para buscar outras soluções e o professor precisa abandonar diversas crenças sobre o processo de ensino-aprendizagem de matemática, pois:

Muitas vezes ele se sente convencido de que tópicos da matemática são ensinados por serem úteis aos alunos no futuro. Esta "motivação" é pouco convincente para os alunos, principalmente numa realidade educacional como a brasileira em que apenas uma pequena parte dos alunos ingressantes no primeiro ano escolar termina sua escolaridade de oito anos obrigatórios. (D'AMBRÓSIO, 1989, p. 15-16).

Essa inflexibilização dos conceitos matemáticos e desarticulações são observadas em sala de aula, o que dificulta tanto o interesse dos estudantes em buscar compreender a Matemática como associar com outros conceitos, próprios ou não dessa disciplina (D'AMBRÓSIO, 1989).

As OCM (Brasil, 2006, p.76) sugerem que: "Durante o ensino médio, o trabalho do aluno em outras disciplinas, como a Física e a Química, por exemplo, pode servir como motivação para a consolidação da idéia de grandezas, particularmente aquelas formadas por relações entre outras grandezas (densidade, aceleração, etc.)".

No trabalho com a disciplina de Física por exemplo, há uma falsa dissociação da Matemática na estruturação do conhecimento em Física pelo fato de como se ensina essa disciplina. É bastante comum utilizar fórmulas matemáticas na resolução dos problemas físicos, mas sem nenhuma conexão entre elas (BRASIL, 2006).

Da mesma forma, Costa (2010, p. 151-152) salienta que: "A Língua Portuguesa funciona como um precioso instrumento na aprendizagem da Matemática, porque constitui e contempla, interdisciplinarmente, competências transversais às duas áreas". Percebe-se que a Matemática está presente em outras disciplinas, como a Língua Portuguesa e que ambas contribuem para a aprendizagem, mas nem sempre essa articulação acontece.

Outro aspecto a ser considerado e uma possível articulação da Matemática com distintas situações, é entendê-la de forma aplicada no processo de análise de índices econômicos e estatísticos, em questões políticas, na prática social, como estimativa de juros, associando aos significados pessoais, políticos e sociais que esses números trazem consigo e o que eles representam na vida de quem estuda (BRASIL, 2000).

Outrossim, há um contexto relevante em que, não somente a Matemática é essencial, mas outras áreas são imprescindíveis e estão entrelaçadas.

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

Na vida pessoal, há um contexto importante o suficiente para merecer consideração específica, que é o do meio ambiente, corpo e saúde. Condutas ambientalistas responsáveis subentendem um protagonismo forte no presente, no meio ambiente imediato da escola, da vizinhança, do lugar onde se vive. Para desenvolvê-las é importante que os conhecimentos das Ciências, da Matemática e das Linguagens sejam relevantes na compreensão das questões ambientais mais próximas e estimulem a ação para resolvê-las. (BRASIL, 2000, p. 81).

Diante dessa discussão, pode-se inferir que a Matemática pode e deve estar ligada a outras áreas do conhecimento, todavia, esta não é vista com apreço por diversos indivíduos que estudaram ela ao longo de suas vidas escolares. Da mesma forma, as concepções por parte de colegas de outras áreas, são díspares e distorcidas. Entendem a Matemática como uma disciplina complexa e de difícil compreensão. Como por exemplo, muitos pedagogos sentem-se inseguros ao ensinar matemática. Estudo feito por Ledoux e Magno (2006) verificou a concepção dos pedagogos acerca da formação em Matemática e a principal justificativa dos entrevistados foi a questão da insegurança, ocasionando dificuldades no processo de compreensão dessa disciplina e em consequência no seu ensino.

E por fim, essa não compreensão do conceito faz com que essa ciência seja encarada como um tabu a ser superado, fazendo com que o desinteresse pela disciplina ganhe destaque no cenário brasileiro. Mas, por que há tanta aversão a Matemática?

Gowers (2008) sublinha que possivelmente, o fato de as pessoas considerarem essa disciplina pouco atrativa não se deve tanto à matemática em si quanto à experiência vivenciada em suas aulas. Esse fato justifica o desinteresse por parte dos indivíduos que necessitam dela em atividades da vida cotidiana.

Ainda, Gowers (2008) enfatiza: “E, de fato, se a compreensão de um objeto matemático depende mais do aprendizado das regras a que ele obedece do que da captura de sua essência, então é exatamente isso que se pode esperar. A diferença entre fluência técnica e compreensão matemática é menos clara do que parece” (p. 6, tradução nossa).

De maneira análoga, as OCM (Brasil, 2006) destaca que esse desinteresse se deve ao fato dos problemas poderem serem resolvidos com uma simples aplicação de fórmulas, ou seja, “bastando ao aluno saber qual expressão usar e substituir os dados presentes no enunciado do problema. Essas práticas não asseguram a competência investigativa, visto que não promovem a reflexão e a construção do conhecimento. Ou seja, dessa forma ensina-se mal e aprende-se pior.” (p. 54).

Novamente, destaca-se para compreender matemática não é necessário aprendê-la por repetição, nem com uso excessivo de regras, mas buscar sentidos atribuídos pelos alunos para chegarmos a significações conceituais. Dessa forma, o interesse e principalmente a aprendizagem pode se tornar objetiva e evidenciados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

Diante da problematização inicial apresentada, retoma-se a questão norteadora da discussão: Como articular a matemática com as diversas áreas do conhecimento? É possível fazer essa filiação?

O intuito não era buscar uma resposta precisa acerca disso, todavia, é importante levar em consideração, algumas questões, a saber: a descontextualização da Matemática está cada vez mais acentuada nos dias atuais, ainda, é preciso entender que esse processo é relevante e necessita envolver algumas etapas, ou seja, a contextualização é fundamental para a aprendizagem. Essa construção deve estabelecer sentido ao conhecimento e construí-lo com significado.

Nesta perspectiva, sabe-se que o professor apoia-se em situações de ensino, e que estas precisam estar fundamentadas em um contexto matemático ou da prática social dos estudantes, desencadeando significado aquilo que é estudado.

Nesse processo, a matemática é uma linguagem que precisa estar articulada com diversas ciências, compreendendo-a como uma linguagem não estática.

Destarte, espera-se que os estudantes:

[...] saibam usar a Matemática para resolver problemas práticos do cotidiano; para modelar fenômenos em outras áreas do conhecimento; compreendam que a Matemática é uma ciência com características próprias, que se organiza via teoremas e demonstrações; percebam a Matemática como um conhecimento social e historicamente construído; saibam apreciar a importância da Matemática no desenvolvimento científico e tecnológico (BRASIL, 2006, p.69).

E por fim, há de se considerar, diante disso, que muitas dificuldades são encontradas ao longo desse processo e que ainda há certa aversão pela Matemática, e um dos motivos é, por um lado, a não familiaridade com os conteúdos e insegurança em transpor os conceitos matemáticos. Por outro lado, o uso excessivo de algoritmos e fórmulas faz com que o ensino esteja conduzido de maneira equivocada.

REFERÊNCIAS

ALMOULOU, S. Ag. Contexto e contextualização nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Nova Escola Edição 270, Março 2014.

BORBA, M, C. A pesquisa qualitativa em educação Matemática. Publicado em CD nos Anais da 27ª reunião anual da Anped, Caxambu, MG, 21-24 Nov. 2004.

BRASIL/MEC. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio / bases legais. Brasília: Ministério da Educação, 2000.

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

BRASIL. Orientações Educacionais Complementares para o Ensino Médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. - Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

BRASIL. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. - Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

COSTA, A, M. A Importância da Língua Portuguesa na Aprendizagem da Matemática. Revista Lusófona de Educação, n. 16, 2010.

D'AMBRÓSIO, B, S. Como ensinar Matemática hoje? Temas e Debates. SBEM. Ano II. Nº 2. Brasília.. p. 15-19, 1989.

D'AMBRÓSIO, U. Educação Matemática: Uma visão do estado da arte. Pro-posições, vol. 4 nº 1, 1993.

DAVIS, P. J. HERSH, R. A Experiência Matemática. 3. ed., Rio de Janeiro - RJ, 1985.

GOWERS, T. Pourquoi hay tanta gente com auténtica aversión a las matemáticas? In: Revista Iberoamericana de educación matemática. Nº 15, p. 5-7, 2008.

LEDOUX, P. e MAGNO, A, L, C. Professores que ensinam Matemática: Concepções de Pedagogos acerca da formação na Licenciatura em Matemática. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo - SP, 2016.

PIZZANI, L. SILVA, R, C. BELLO, S, F. HAYASHI, M, C, P, I. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. In: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, v.10, n.1, p.53-66, jul./dez. 2012.

REIS, A, Q, M. e NEHRING, C, M. A contextualização no ensino de matemática: concepções e práticas. In: Educação Matemática Pesquisa., São Paulo, v.19, n.2, 339-364, 2017.

SANTOS, D, N. e SOARES, M, A. Relação entre a Matemática e outras áreas do conhecimento: Análise de livros didáticos de Matemática do Ensino Médio. Trabalho de conclusão de curso apresentado a Universidade Federal do Pampa - Unipampa, Campus Caçapava do Sul - RS, 2018.

[1] CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior