

Curso de Matemática Básica para o Ensino Médio: Uma Proposta Lúdica para os Professores

Danielle de Oliveira Nunes Vicente
Júlio Taluan de Oliveira Silva
Bruna Emanuely Pereira Lucena

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo relatar a importância de um minicurso de matemática básica no ensino médio de uma forma lúdica, na construção do conhecimento, o qual motiva o aluno nas aulas, despertando o interesse e o prazer pela matemática, propiciando nos discentes a investigação e pesquisa na área em questão. Como os PCN's de matemática (1998) nos trazem este recurso como um dos meios para se ensinar matemática, temos no decorrer do trabalho algumas concepções sobre o mesmo, fundamentando assim, o mesmo teoricamente, para que seja reforçada a ideia trazida neste trabalho. Ao final é apresentada uma proposta de minicurso onde o mesmo venha suprir lacunas sofridas durante o ensino básico dos alunos. Foi realizado um questionário de caráter investigativo com uma professora de Matemática do IFRN campus Santa Cruz e a partir dos dados obtidos, lançamos a proposta da execução do minicurso com a turma da mesma, onde por sua vez a professora se mostrou bastante interessada e apta a contribuir para essa formação extra tanto em sua vida acadêmica como na de seus alunos, utilizando jogos e materiais manipuláveis. Assim, chegando à conclusão que o uso deste recurso é de extrema importância para o ensino de matemática, fazendo com que os alunos tenham uma aprendizagem do conteúdo mais satisfatório.

PALAVRAS-CHAVE: Matemática básica; Materiais manipuláveis; Metodologia; Ensino.

Basic Mathematics for High School: A Playful Proposal for Teachers

ABSTRACT

KEYWORDS: Basic math; Manipulable Materials; Methodology; Teaching.

This paper aims to report the importance of a short course of basic mathematics in high school in a playful way, in the construction of knowledge, which motivates the student in class, arousing interest and pleasure in mathematics, providing students with research and learning. research in the area concerned. As the mathematics PCN's (1998) bring us this resource as one of the means to teach mathematics, we have some conceptions about it in the course of the work, thus substantiating the same theory, so that the idea brought in this work is reinforced. At the end, a

short course proposal is presented where it will fill gaps suffered during the students' basic education. An investigative questionnaire was conducted with an IFRN campus Santa Cruz Mathematics teacher and based on the data obtained, we launched the proposal for the execution of the short course with the same class, where the teacher was very interested and able to contribute to this extra training in both their academic and student lives by using games and manipulable materials. Thus, coming to the conclusion that the use of this resource is extremely important for the teaching of mathematics, making the students have a more satisfactory learning of the content.

1 INTRODUÇÃO

Por meio das atuações no PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, bem como nos Estágios Curriculares Supervisionados é possível percebermos que a maior dificuldade encontrada pelos alunos no aprendizado de Matemática durante o Ensino Médio, é causada muitas vezes pelo fato de não terem um bom domínio da matemática básica, ou seja, esse é um problema que se inicia no decorrer do ensino fundamental e se prolonga até o ensino médio e muitas vezes com consequências na formação profissional desse aluno, tais dificuldades podem muitas vezes ter consequências graves como aumentar o índice de evasão escolar e, nesse aspecto, tornando a Educação excludente. É comum, na ótica do para os docentes de Matemática e disciplinas que necessitem utilizar conteúdos referentes à matemática, presenciar na sala de aula, o quanto é dificultoso para o educando compreender e acompanhar o desenvolvimento dos conteúdos ministrados. São tantas as lacunas existentes para este aprendizado, que o educando não consegue desenvolver a devida habilidade para avançar nesse campo do conhecimento. No ensino fundamental a construção do conhecimento matemático se dá de forma gradativa, a cada ciclo o aluno vai estudando conteúdos que são de suporte para estudos futuros, fundamentalmente se tornando a ferramenta básica de pré-requisitos matemáticos que o leve ao ensino médio e daí, aos graus mais altos de sua escolaridade.

Quando se trata da linguagem dos números, símbolos matemáticos há uma dificuldade também de se compreender, visto que a matemática por utilizar uma linguagem técnica e própria. De acordo com o Instituto de Estudos Especiais (PUC-SP, 2000) há uma linguagem matemática específica, simples e universal. Dominá-la é uma necessidade. Aprender Matemática é, portanto, participar de um processo de alfabetização, com todas as implicações de raciocínios inerentes. Logo o Jovem do ensino médio, recém-chegado do ensino básico não pode ser alijado desse aprendizado. Então, pensando nisso tudo supracitado, buscando a melhor qualidade de índices de desempenho dos alunos do integrado do Campus Santa Cruz, este trabalho traz uma proposta para os professores quanto ao ensino aprendizagem dos alunos, assim como tem reforçado que é importante o desenvolvimento das habilidades em matemática básica de forma integradora, aonde venha beneficiar também os alunos em disciplinas afins.

Trabalhar com essa integração representa um grau de importância para o desenvolvimento da nossa prática, principalmente no que concerne a orientação aos alunos de ensino médio que serão mediados por nós enquanto grupo de trabalho, que tem como meta proporcionar subsídios para o desenvolvimento das habilidades cognitivas dos alunos em questão.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Ao pensar no desenvolvimento desse projeto, procuramos desenvolver um meio de colaborar com os aprendizados já adquiridos dos alunos, de forma a melhorar o entendimento dos mesmos. É fato que no ensino fundamental os conteúdos são passados de forma superficial, visto que a memorização é um dos principais fundamentos utilizados. Observamos que hoje compreendemos os assuntos estudados, e no ensino médio sabemos fazer apenas pelo motivo de ter decorado a fórmula ou modelo matemático, ou seja, não sabíamos o que estávamos a fazer, apenas repetimos o que alguém tinha feito antes. É disso que se trata a compreensão relacional, que segundo Skemp (1980), diz respeito a uma aprendizagem no qual se conhece o fazer e o porquê fazer referentes a um determinado conteúdo.

Stieg Mellin-Olsen (1839-1995) professor da Universidade de Bergen na Noruega foi quem usou pela primeira vez o termo compreensão relacional. Richard Skemp foi um sucessor da ideia, que estudou e defendeu ao longo de sua vida. Para ele, a aprendizagem inteligente está diretamente ligada a compreensão. Para um aprendizado sólido, é preciso motivação por parte dos alunos para que se compreenda e pratique os conteúdos e não apenas repitam as atividades propostas pelo professor, e o professor precisa avalia-los de forma global e não pontual. Com relação a compreensão relacional, Sousa diz que:

A compreensão relacional deve ser uma das metas da Educação Matemática, por valorizar, na estrutura da aprendizagem, a concepção de vários conceitos que se relacionam entre si, sendo enriquecida de significado e, conseqüentemente, levar a um saber mais estruturado e não passageiro, nem mecânico. (SOUSA, 2015, p. 34).

No ensino da Matemática, os conteúdos trabalhados nas turmas do Ensino Médio, constituem a base para a aprendizagem de conceitos mais elaborados e para o desenvolvimento de habilidades cognitivas mais sofisticadas, como a capacidade de generalizar e abstrair. O intuito deste trabalho é desenvolver atividades de ensino que busquem abordar a matemática básica de forma a oportunizar uma aprendizagem mais significativa. Ao analisarmos o conhecimento matemático com maior profundidade reflexiva, notamos o quanto ele é capaz de contribuir à formação social, cultural e profissional dos alunos, proporcionando-lhes desenvolvimento de competências necessárias para a formação cidadã.

Como bem aponta D'Ambrosio (1986, p. 36).

“Destacamos assim elementos essenciais na evolução da Matemática e no seu ensino, o que a coloca fortemente arraigada a fatores socioculturais. Isso nos conduz a atribuir à Matemática o caráter de uma atividade inerente ao ser humano, praticada com plena espontaneidade, resultante de seu ambiente sociocultural e conseqüentemente determinada pela realidade material na qual o indivíduo está inserido.”

O ensino de Matemática tem passado, ao longo dos anos, por inúmeras mudanças e reconstruções. As novas tendências matemáticas, novas metodologias e referenciais estão

tornando o ensino da mesma mais abrangente e integrador, o que viabiliza uma maior construção de conhecimento e significado através das teorias estudadas. Mas mesmo assim, certo fracasso escolar continua. Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's (1997. p.31) tem desempenhado importante papel no objetivo de destacar algumas diretrizes relacionadas com a Matemática e trazer algumas reflexões sobre as mesmas. É importante enfatizar que a Matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua sensibilidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação.

Conhecer a linguagem; os conceitos; as definições; interpretar; são requisitos de suma importância na aprendizagem matemática, visto que uma das formas mais comuns de se trabalhar a mesma é com situações problemas, onde o aluno aprende a lidar com situações diversas, entende do que se trata, modela os conceitos para uma expressão matemática (equação muitas vezes) e a partir daí, consegue solucionar o problema.

Machado (2001) em sua obra, Matemática e Língua Materna, destacam a relação e interdependência entre matemática a língua materna, buscando especialmente a caracterização da impregnação mútua entre dois sistemas de representação: o alfabeto e os números. O autor ainda frisa que a língua materna e a matemática devem andar juntas para ganharem significados múltiplos e mútuos. Compreender o significado matemático envolve perceber que a leitura da linguagem matemática, necessariamente depende da compreensão do significado dos símbolos. E sobre a significação, Granger (1974, p. 135) afirma que: Toda prática poderia ser descrita como uma tentativa de transformar a unidade da experiência em uma unidade de uma estrutura, mas essa tentativa comporta sempre um resíduo. A significação nasceria das alusões a este resíduo. (...) na prática que os elabora, os elementos e as relações de uma estrutura abstrata são necessariamente associações de signos; estes, inicialmente, remetem, pois em princípio a um conjunto de noções abstratas.

É bastante comum isso nas disciplinas que tem afinidade com a Matemática, por isso se faz de extrema importância o conhecimento da língua materna e relacionar a mesma com a Matemática.

3 METODOLOGIA

Segundo Gerhardt e Silveira (2009) uma pesquisa possibilita uma aproximação e um entendimento da realidade a qual se quer investigar, além de ser um processo permanentemente inacabado. Uma pesquisa processa-se por meio de aproximações sucessivas da realidade, fornecendo-nos subsídios para uma intervenção no real.

Para o desenvolvimento deste artigo intitulado de “CURSO DE MATEMÁTICA BÁSICA PARA O ENSINO MÉDIO: UMA PROPOSTA LÚDICA PARA OS PROFESSORES”, adotamos como

procedimento metodológico a pesquisa bibliográfica, buscando embasamento em autores que trabalham com as metodologias/tendências de ensino de Matemática, bem como informar o tema abordado de uma forma diferenciada, visto que a pesquisa bibliográfica de acordo com Fonseca (2002) é:

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p. 32 apud GERHARDT; SILVEIRA, 2009. p.37).

Além desta pesquisa, temos que será desenvolvido uma pesquisa de campo no IFRN de caráter quali-quantitativa, por meio da aplicação de questionários, de modo a realizar uma investigação inicial sobre a aprendizagem de Matemática em turmas do 1º ano, assim analisando as dificuldades enfrentadas pelos educandos diante do conteúdo, bem como em disciplinas afins como Física, Algoritmo e Eletricidade que fazem uso de artifícios matemáticos para ensiná-las .

De acordo com Fonseca (2002) apud Gerhardt e Silveira (2009), pág 37,, temos que “a pesquisa de campo caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa (pesquisa *ex-post-facto*, pesquisa-ação, pesquisa participante, etc.)”

Diante da problemática encontrada, será iniciado um processo de pesquisa-ação, de modo a encontrar uma solução para o que foi averiguado anteriormente em classe. Após o processo de diagnóstico em como está o aprendizado dos alunos sobre o tema em questão, a partir daí temos como possível auxílio para essas dificuldades a elaboração de um minicurso, o qual abordará os principais pontos de dificuldades dos discentes do conteúdo em questão.

De acordo com THIOLENT, a metodologia de pesquisa ação:

(...) Pode ser vista como modo de conceber e de organizar uma pesquisa social de finalidade prática e que esteja de acordo com as exigências próprias da ação e da participação dos atores da situação observada. Neste processo a metodologia desempenha um papel de “bussola” na atividade dos pesquisadores, esclarecendo cada uma das suas decisões por meio de alguns princípios de cientificidade(...) (THIOLENT, 1986. p.26)

Em seguida iremos para a fase de elaboração de um minicurso, onde seu desenvolvimento ocorrerá de maneira interdisciplinar e vivenciada. Será realizado nas dependências do IFRN Campus Santa Cruz, ministrado por Júlio Taluan, aluno do curso de Licenciatura em Matemática e coordenado pela Professoras Bruna Lucena e co orientado pela professora Danielle de Oliveira Nunes Vicente. O público alvo são alunos de 1ª série do Ensino Médio Integrado do IFRN/Campus

Santa Cruz, visto que os mesmos estão chegando agora, muitos advindos de escolas públicas e o ensino básico de Matemática não é tão forte, o que causa um impacto negativo na própria disciplina de Matemática, como em disciplinas afins como Física, Eletricidade e Algoritmo que fazem uso de artifícios matemáticos, uma vez que esses artifícios é o alicerce primordial para o entendimento das dessas disciplinas que utilizam esses conhecimentos para o desenvolvimento delas. O projeto em si se dará em 3 etapas, sendo ela:

- **1ª Etapa – Planejamento:**

Em junção das professoras Bruna e Danielle, foi elaborado o questionário a ser utilizado na entrevista com o(a) professor(a) responsável pelas turmas, de modo a criar questões que não fosse tendenciosas, a parte da aplicação do questionário foi realizada com uma professora de Matemática do campus, e na tabela 1 que será exposta logo abaixo estará as repostas da mesma, onde é possível perceber a análise com relação aos conhecimentos matemáticos. A partir daí faremos o levantamento qualitativo e quantitativo, do ponto de vista estatístico, bem como uma pesquisa rápida com a turma para saber com relação ao interesse deles de participarem do minicurso e que percebam a importância que a matemática tem para as disciplinas que também utilizam de conhecimentos matemáticos. Além disso escolhemos uma determinada turma do 1º ano do campus e a partir daí aplicar o questionário com o professor da turma que consiste em saber aspectos relacionados às vivências matemáticas pelo olhar dos alunos.

- **2ª Etapa – Prática:**

A segunda etapa será dividida em momentos. Para o primeiro momento do projeto, foi realizado um diagnóstico com uma professora de uma das turmas do IFRN, onde esse diagnóstico se deu por um questionário aplicado com a mesma, onde consistia em saber algumas características da metodologia usada na turma, bem como com relação ao ensino-aprendizagem da turma também, quanto ao uso de tendências de ensino.

No segundo momento do projeto será a execução do minicurso, que por sua vez se dará a partir das respostas da professora da turma supracitada. Esse minicurso será composto por aulas tradicionais, onde será utilizado quadro branco, pincel, material didático e também com uma praticidade e aplicação, onde utilizaremos materiais manipuláveis, jogos e mídias educacionais como o “KAHOOT”. Com relação aos conteúdos que serão expostos, trago como exemplo o conteúdo “Frações e números decimais”, que por sua vez é um conteúdo básico, mas de suma importância no ensino médio, tanto em matemática quanto em disciplinas afins como Eletricidade, que por sua vez requer uma boa manipulação de frações e números decimais.

As aulas sobre frações serão aulas dialogadas, com resolução de exercícios e situações problemas. Em um outro momento, será feito também a criação de um jogo que se chama “Dominó das frações”, onde esse dominó que será criado junto dos participantes do minicurso

consistirá em criar o jogo que tenha uma aplicabilidade e propósito do conteúdo dado. Frações é um conteúdo que sempre está presente em situações do ensino médio e técnico, se abrangendo para o ensino superior também, até porque o mesmo faz parte do ensino básico e por fazer parte da base matemática, não pode ser deixado de lado e tratado como esquecido.

Esse exemplo do dominó das frações é mais um de alguns que iremos e criar, junto de outro conteúdos já citados também, para aí podermos seguir para o terceiro momento do minicurso que será o momento de avaliação, onde, pós cada conteúdo, será feita uma avaliação com os participantes, buscando ver a melhoria dos mesmos com relação a base matemática. Nessas avaliações, iremos ressaltar muito também a resolução de problemas, raciocínio lógico, visto que para o desenvolvimento dos alunos, isso é importante.

- **3ª Etapa – Avaliação:**

Será feita através da análise se os alunos chegaram à compreensão relacional, que segundo Skemp (1980) é uma compreensão que vai além da repetição de cálculos de maneira mecânica, mas que demonstra a capacidade dos alunos em desenvolverem habilidades de raciocínio mais elaborado. Todas essas etapas serão realizadas em conjunto pela equipe, com auxílio da coordenadora. Para isso, será aplicado um novo questionário, agora com os alunos, de modo a analisar a experiência de terem participado do minicurso e se eles conseguiram desenvolver a manipulação da matemática básica que ajuda em conteúdos que estão vendo no ensino médio. Além desse questionário, será feito também uma média de desempenho das avaliações de cada aluno, onde eles poderão ver como foi o seu desempenho e o desempenho geral da turma

3.1 Questionário para os professores - Curso de Matemática Básica: uma proposta lúdica para os professores

Este questionário foi montado partindo de um pressuposto onde vem tratar sobre dificuldades e melhorias com relação a Matemática e disciplinas afins como Eletricidade, Algoritmo e Física. O objetivo deste questionário é reconhecer o ponto de vista dos professores mostrando a relação da Matemática com estas disciplinas, buscando conceitos e melhorias para o ensino aprendizagem com a compreensão relacional de Skemp. A importância de realizar esse questionário é perceber onde estão as maiores dificuldades dos alunos e buscar meios facilitadores para os mesmos e adotar algumas metodologias diferenciadas, mais dinâmicas que flexibilizem o ensino, tornando a área das disciplinas de exatas mais simples e interessantes.

O critério escolhido para sintetizar os questionários foi o de aplicabilidade geral, ou seja, não foram incluídas neste questionário questões de caráter muito específico.

Tabela 1 - Questionário para aplicação com os Professores

QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

1. **NOME DA PROFESSORA:** Danielle De Oliveira Nunes Vicente
2. **INDIQUE SEU SEXO:**
 Masculino Feminino
3. **OS ALUNOS PEDEM PARA USAR CALCULADORA EM SUAS AULAS?**
 Sim Não
4. **QUAL / QUAIS DISCIPLINA (S) É / SÃO LECIONADA (S) POR VOCÊ QUE FAZEM USO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS?**
 Matemática Física Eletricidade Outras
SE MARCOU OUTRAS, QUAL OU QUAIS SERIAM? -----
5. **QUAIS OS CONTEÚDOS QUE OS ALUNOS SENTEM MAIS DIFICULDADES? HÁ UMA LIGAÇÃO COM A MATEMÁTICA BÁSICA?**
Funções exponenciais e logarítmicas, sistemas lineares, inequações, Matemática financeira, função do 2 grau, Polinômios, Análise combinatória e probabilidade.
6. **APESAR DAS DIFICULDADES, OS ALUNOS DEMONSTRAM INTERESSE PELA DISCIPLINA?**
 Sim Não
7. **COMO VOCÊ AVALIA SEU CONHECIMENTO EM MATEMÁTICA BÁSICA?**
 Ruim Regular Bom Ótimo
8. **VOCÊ JÁ USOU ALGUMA METODOLOGIA DIFERENCIADA?**
 Sim Não
9. **SE VOCÊ JÁ USOU COMO CLASSIFICA ESTE USO?**
 Usei bastante Mais ou menos Usei pouco
10. **OS ALUNOS TÊM DIFICULDADE EM INTERPRETAR QUESTÕES?**
 Sim Não
11. **EM SUA DISCIPLINA É UTILIZADO SÍMBOLOS MATEMÁTICOS?**
 Uso bastante Mais ou menos Usei pouco
12. **OS ALUNOS APRESENTAM DIFICULDADES NAS QUESTÕES DE RACIOCÍNIO LÓGICO?**
 Sim Não

13. COMO VOCÊ CLASSIFICARIA A IMPORTÂNCIA DE UM CURSO DE MATEMÁTICA BÁSICA PARA SEUS ALUNOS?

() Ruim () Regular () Bom (X) Ótimo

Observa-se que além do professor demonstrar interesse pelo minicurso, também percebemos o olhar do mesmo com relação a seus alunos e o que estão passando quando referente a matemática básica. Apesar da pesquisa ter sido feita com uma turma específica e um professor específico, o público alvo pode ser qualquer turma do ensino médio, visto que a matemática básica sempre estará presente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para este projeto, foi idealizado um minicurso que tem como público alvo alunos do ensino médio. Sendo assim, será apresentada em meio à matéria de Matemática, conteúdos básicos, mas que além de terem uma importância grande para futuros estudos, que o aluno perceba também a ligação e utilização desses conceitos com disciplinas afins, visto que temos que nos ater que a Matemática é uma construção social, histórica e integradora. Contudo, apresentaremos no decorrer deste trabalho, um detalhamento sobre os conteúdos que serão ministrados ao longo do minicurso. A ideia é que os alunos vivenciem conteúdos e consigam absorver e extrair o máximo de conhecimento para assim aflorar conceitos em outras disciplinas, tornando também esse desenvolvimento mais proveitoso, do ponto de vista prático.

De acordo com Leite, Silva e Vaz (2005) as aulas práticas podem ajudar no desenvolvimento de conceitos científicos, além de permitir que os estudantes aprendam como abordar objetivamente o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas complexos. Além disso, ressaltam os referidos autores que as aulas práticas servem de estratégia e podem auxiliar o professor a retomar um assunto já abordado, construindo com seus alunos uma nova visão sobre um mesmo tema e também que estes consigam demonstrar suas opiniões, assim como respeitar e interagir com a opinião dos colegas de sala.

Segundo estudos de Novello et al (2009) o uso de material concreto tem permitido que os estudantes efetuem conexões entre as situações experienciadas na manipulação de tais materiais

e a abstração dos conceitos estudados, propiciando assim, aulas mais dinâmicas e a construção de diferentes níveis de elaboração do mesmo conceito.

5 CONCLUSÃO

Então o objetivo deste trabalho é uma proposta de minicurso de matemática básica para uma turma do 1º ano do integrado do IFRN – *Campus* Santa Cruz, visto que utilizamos conteúdos supracitados antes e tratamos sobre ideias voltadas para a Psicologia da Educação ao avaliar segundo a compreensão relacional, Skemp (1980).

Além disso, pretendemos colocar em prática no 2º semestre (2019.2), e esperamos ajudar nossos futuros alunos a terem uma melhor compreensão sobre conteúdos que se fazem bastante importantes em disciplinas afins bem como presentes em vestibulares e no ENEM, fazendo assim com que se saiam bem e alcancem nota suficiente para ingressar nos cursos que almejam.

Concluimos ainda que, de forma análoga, o processo de pesquisa para realização desse trabalho foi de suma importância também no nosso aprendizado, já que utilizamos conteúdos que estudamos e necessitamos sempre, como base para os demais, conseqüentemente estudamos para nossas outras disciplinas, tornando assim um processo proveitoso em todos os sentidos.

6 REFERÊNCIAS

BESSA, K. P. **Dificuldades de Aprendizagem em Matemática na Percepção de Professores e Alunos do Ensino Fundamental**. 2007. 14 f. Trabalho de Conclusão de Curso. – Graduação em Licenciatura em Matemática da Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2007.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Ensino Médio. Brasília: MEC/SEF, 2000.

D'AMBROSIO, B. S. **Como Ensinar Matemática Hoje?** SBEM, Brasília, ano 2, n.2, p.15-19, 1989.

_____. **Como Ensinar Matemática Hoje?** Brasília, 2010.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA., Denise Tolfo [Org.]. **Métodos de Pesquisa** – Porto Alegre:



Editora da UFRGS, 2009. 120 p.

NOVELLO, T. P.; SILVEIRA, S.; LUZ, V. S.; COPELLO, G. B.; LAURINO, D. P. **Material Concreto**: uma estratégia pedagógica para trabalhar conceitos matemáticos. Curitiba: PUCPR, out., 2009.

SOUSA, Enne Karol Venancio de. **Um estudo sobre a compreensão das definições matemáticas no curso de licenciatura em matemática** / Enne Karol Venancio de Sousa. – Natal, RN, 2015. 175 f.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986. (Coleção temas básicos de pesquisa-ação).