**O PAPEL DO PROFESSOR DO ENSINO MÉDIO COMO AGENTE INTERLOCUTOR DA COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA.**

KEYTH ARIANNE MOREIRA DOS SANTOS [[1]](#footnote-1)

ROSILAN BATISTA DOS SANTOS [[2]](#footnote-2)

**RESUMO**

Em todos os níveis, o ato de se comunicar é de caráter imensamente relevante, uma vez que permite a aquisição de conhecimentos e estabelece relações. Por meio de uma pesquisa de campo envolvendo alunos da 1ª série do ensino Médio, busca-se investigar a comunicação matemática, bem como, as interferências existentes durante o ato comunicativo, apoiando-se numa atitude discente intelectual menos passiva. As análises foram realizadas por meio de observação de como o professor promove a aprendizagem e capacidade dos educandos em levantar questionamentos acerca do conteúdo em estudo. Além de entrevista semi-estruturada com os educandos, possibilitando diálogo aberto, e teste composto por representações matemáticas, que apontaram para uma alta deficiência nos conhecimentos matemáticos provocados, principalmente, pela comunicação mal sucedida e linguagem adotada.

**Palavras-chave:** Comunicação, Conhecimento Matemático, Diálogo.

**1 INTRODUÇÃO**

A comunicação se apresenta como uma ferramenta de partilha de informações que levam a integração e desenvolvimento do indivíduo, a partir da decodificação de mensagens. Sua importância é confirmada desde os primórdios da humanidade. Através de linguagem verbal ou não verbal, as gerações passadas interagiam, comunicavam entre si, além de deixar um vasto campo de registros que servem para interpretação dos acontecimentos de seu tempo.

Por meio da linguagem e da comunicação conhecemos a cultura de cada povo e as formas de se expressar, viajamos numa história a fim de compreender fatos que se relacionam com a realidade presente e, assim desenvolvemos uma nova prática, criamos e recriamos situações, adquirimos conhecimentos, fundamentamos nosso universo.

A busca por maneiras cada vez mais ordenadas de atingir o público alvo é constante nos setores econômicos, de produção e também aqueles ligados a educação. Portanto, diante da análise educativa e, mais especificamente, do processo de ensino-aprendizagem da matemática, a comunicação pode ser vista como um pressuposto básico na formação integral do sujeito, considerando o auxílio a que esta venha desenvolver na compreensão de conceitos e difusão de ideias.

Nesse sentido, o objetivo deste artigo não é avaliar os meios utilizados pelo professor para desenvolver sua prática, mas sim a linguagem ou a maneira como promove o diálogo.

 Aprender matemática vai além de memorizar etapas/fórmulas para resolver uma dada questão, existe a necessidade de desenvolver competências para a interpretação de situações-problemas. Compreender a matemática como uma ciência que tem linguagem própria, elaborar novas formas de apresenta-la aos educandos, contextualizar seus conteúdos, podem ser maneiras de elevar o potencial de interação em sala e de contribuir para um conhecimento mais sólido.

A visão que muitos atribuem à matemática como uma disciplina para poucos, cheia de tecnicidades, com grau muito alto de complexidade, reforça a ideia que é preciso aderir a novas concepções e novos métodos de aprender e ensinar e, sobretudo, é necessário levar os alunos a construir significados através das representações matemáticas, visando uma boa comunicação e interpretação dos códigos existentes.

De acordo com Ubiratan D`Ambrósio (2007, p. 24) o processo de gerar conhecimento se enriquece a medida em que nos comunicamos com outras pessoas. No entanto, como iremos nos comunicar se não fizermos algumas decodificações? Para tal apresenta-se a necessidade de leitura e interpretação.

A leitura, de modo geral, compreende um ser mais autônomo, seguro, formador de opinião, de tal modo que no passado estava ao alcance de uma massa populacional pouco expressiva a fim de que as pessoas não obtivessem poder de questionamento. Atualmente, o anseio se diverge e a busca é por indivíduos cada vez mais conhecedores, capazes de construir hipóteses e solucionar situações de maneira inteligente.

Assim, o compromisso com a boa comunicação na sala de aula se justifica pelo fato desta estimular a capacidade de associação de ideias, agilizar a expressão oral e permitir a compreensão de conceitos matemáticos, bem como, a aquisição de vocabulário. Através dessas desenvolturas a matemática se amplia e começa a fazer sentido no cotidiano dos educandos, que antes de conhecer fórmulas e axiomas deve ter em mente que precisa interpretá-las em situações diversas.

A matemática não pode ser apresentada apenas com seus cálculos que fascinam ou desesperam os estudantes. O domínio da leitura e escrita matemática são necessários para a compreensão desta ciência tão influente na vida social e profissional do indivíduo, mas que, constantemente, vem sendo criticada pelos três atores de sua educação: os professores, os pais e os próprios alunos.

**2 A LINGUAGEM E COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA**

A escola cumpre um papel muito importante que é manter a espécie humana em contínuo crescimento, socializando para as novas gerações os saberes e criações resultantes do desenvolvimento cultural da humanidade. Nessa perspectiva, a Constituição Federativa do Brasil assegura à todos o direito à Educação, visando desenvolvimento pessoal e profissional. Em contrapartida, no Brasil, indicadores registram graus muito baixos em relação ao conhecimento sistematizado.

As instituições de ensino que deveriam' ser verdadeiros centros de aprendizagem, dispondo de profissionais qualificados que garantam a boa formação de seus educandos, tornam-se, em muitas situações, apenas espaço para aglomeração de pessoas visivelmente ignorantes no que se concerne interpretação do mundo real a partir das ciências escolares.

A matemática surgiu da necessidade de resolver problemas cotidianos, como medição de terras, atividades de comércio, construções, no entanto, se modernizou e admitiu novas aplicabilidades que se estendem as mais diversas áreas do conhecimento. Sua importância se confirma constantemente, mas parece não existir preocupação quanto à análise-reflexiva de sua linguagem e comunicação.

O termo linguagem de acordo com Machado e Bicudo (2006, p. 118) é “como expressão da compreensão, ou seja, do percebido e articulado em discurso”, meio pelo qual as pessoas se comunicam e, possivelmente, levantam indagações. Trabalhar linguagem sob a ótica de construir comunicação desprendida de medos e inseguranças é fundamental para o desenvolvimento do aluno. Renita Klüsener (2003, p. 178) diz que “(...) a universalidade da linguagem matemática evidencia o aspecto utilitário e de importância em nossa comunicação e, principalmente, para que possamos entender e compreender o contexto social, bem como o mundo em que vivemos”.

Diferente da língua materna, a linguagem matemática é construída ao longo de sua história, desempenhando papel importante dentro da matemática e de sua cultura, sendo gradual o desenvolvimento do significado dos códigos assim como afirma Vygotsky quando se refere ao entendimento de uma nova palavra. Em análise contextual, a linguagem matemática também pode ser concebida como natural ao cotidiano dos alunos. O estabelecimento de elos entre o que se ensina na escola e o campo de experiência do aluno enriquece a qualidade do conhecimento e aprimora a aprendizagem dentro do processo educativo. Tal aproximação visa também o diálogo e a partilha de experiências. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio defendem a ideia que:

Aprender Matemática de uma forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos traz em si o desenvolvimento de competências e habilidades que são essencialmente formadoras, à medida que instrumentalizam e estruturam o pensamento do aluno, capacitando-o para compreender e interpretar situações para se apropriar de linguagens específicas, argumentar, analisar e avaliar, tirar conclusões próprias, tomar decisões, generalizar e para muitas outras ações necessárias à sua formação. (PCN, 2002, p. 111)

No intuito de não haver predominância do silêncio na sala de aula, propõe-se as conexões com o mundo do aluno, considerando também que dar a oportunidade deste se comunicar, esclarecer opiniões, ouvir ideias dos colegas e, consequentemente, interiorizar os conceitos e significados necessários.

Com vista na linguagem, Gadamer (2002, p. 51) afirma que nela “(...) se fundem os horizontes do passado e do presente” sendo por meio da linguagem que os interlocutores se entendem. No entanto, a abordagem hermenêutica[[3]](#footnote-3) que explicita sobre a prática da compreensão e tem a linguagem como mediadora no esclarecimento de ideias, enfocando a interpretação coerente dos acontecimentos sem desconsiderar a parte sócio-histórica, é visivelmente desprezada no interior da educação matemática. Vilson Schwantes afirma:

O que vemos em nossas escolas em demasia é considerar apenas a dimensão sintática, apenas o formal, não suficiente para a compreensão da matemática, razão das dificuldades apresentadas por muitos alunos no aprendizado da disciplina. (Schwantes, 2002, p. 98)

Os ensinamentos acontecem de modo muito limitado, a prática pedagógica geralmente se desenvolve distante da reflexão, da ordem semântica e pragmática (sem abranger a dimensão das vivências e experiências individuais, dos diferentes contextos) da significância das palavras. Os símbolos matemáticos exigem uma relação com sua utilidade. A apresentação abstrata, a simples tradução dos códigos, não convém na tentativa de compreender a natureza da ciência em questão.

No ensino da matemática tradicional a linguagem se compõe em um caráter puramente desvinculado da compreensão, cuja ideia de transmitir informações é suficiente e tudo se resume no treino de listas incansáveis e mecânicas. Nesse sentido, as etapas de exploração e comunicação das ideias lógico-matemáticas são desprezadas, prejudicando a apropriação do conhecimento e a interação entre os sujeitos, que agora é indispensável na elaboração de novos conhecimentos pois,

“A educação matemática se faz comunicativa, tanto no sentido da transmissão quanto da apropriação do conhecimento, uma concepção pedagógica baseada não mais na simples transmissão e memorização dos conteúdos pelos receptores, mas uma prática intero-comunicativa, onde os sujeitos se comunicam sobre seus mundos. Nessa abordagem, a razão se abre para diferentes ângulos de incidência e a linguagem possibilita a capacidade de entendimento entre os sujeitos, através da interlocução permanente, onde cada olhar sugere outras interlocuções, fazendo com que a aprendizagem do conhecimento seja um campo de construção e reconstrução permanente de saberes”. (Shwantes, 2002, p.100)

Sendo assim, a possibilidade de participação de todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem propõe oportunidades iguais de questionar, realizar argumentações, a fim de que a construção do saber matemático ocorra espontaneamente, através da interação entre professor e aluno.

Apesar disso, docentes ainda encontram dificuldades para fazer abordagem matemática sob a ótica comunicativa, talvez pela tendência conservadora, numa percepção inconsciente, ensinam de acordo a formação recebida, e, continuamente, o ensino da matemática deixa de privilegiar a linguagem e suas expressões.

Dificilmente um aluno consegue entender o que se lê e escreve, posicionando-se em situação de analfabetismo matemático. As quatro operações matemáticas, julgadas como conceitos básicos, muitas vezes são incompreensíveis quando questionado sobre sua finalidade, sua aplicação cotidiana, o que demonstra o não atendimento às exigências deste novo tempo.

A escola, bem como, seu currículo e a prática pedagógica tem falhado no ensino da matemática. Compete à escola melhorar a comunicação nas relações humanas e cabe aos educadores mudar o rumo do processo educativo, o intuito não é levar os estudantes a resolverem apenas problemas propostos pelas instituições, mas, principalmente, torna-los críticos e capazes de refletirem para a vida pessoal, social e profissional.

O trabalho na esfera da intersubjetividade se alia ao século atual, uma vez que permite a partilha de experiências e a concordância ou refutação de ideias. Isso vale muito na busca do significado dos símbolos matemáticos e, nesse aspecto, a postura do educador e sua dedicação quanto à busca por conhecimento que auxiliam na interpretação do mundo são somatórias indispensáveis.

Na aplicação algébrica, por exemplo, há uma infinidade de letras e símbolos que amedrontam uma boa parcela dos estudantes, e muitos acreditam ser impossível lidar com as generalizações ou simbolização. Dada uma representação do tipo:

5x + 3 = y

Equação de primeiro grau

ax² + bx + c, (a≠ 0)

Equação de segundo grau

As equações são conteúdos que se aplicam desde o Ensino Fundamental, mas que se proposto a um aluno do Ensino Médio para que faça a interpretação dos códigos, pode-se obter uma resposta pouco plausível. Isso acontece devido a falta de comprometimento do educador em realizar análises antes de se chegar ao cálculo. No primeiro caso, por exemplo, *x e y são sempre números reais com a condição de que um deles é cinco vezes o outro mais três e tendo uma variável dependente e outra independente*. No segundo caso, *x representa a variável, a, b e c, constantes quaisquer*. Essas são algumas interpretações básicas, que também podem se relacionar com questões de variáveis cotidianas, e deveriam fazer parte das explicações do professor, tornando a linguagem matemática mais fácil de ser compreendida e não gerando incômodo e bloqueio nos sujeitos de seu estudo.

A maneira expressa nos livros didáticos também contribui para desistência de muitos em tentar compreender melhor a matemática e realizar a leitura de suas representações. Mas vale salientar, que o educador em cumprimento de sua função, deve tornar a linguagem matemática mais acessível, buscando adequá-la as necessidades vigentes de seu público e promovendo a realização pessoal.

Ao longo do Ensino Médio é necessário desenvolver procedimentos, linguagens, formas de pensar matematicamente, na intenção de que estes contribuam nas habilidades de selecionar e analisar informações para a tomada de decisões. A “representação e comunicação, que envolvem a leitura, a interpretação e a produção de textos nas diversas linguagens e formas textuais características dessa área do conhecimento” é uma das competências pertinente aos PCNs. Nesse sentido, a construção de saberes durante tal nível de escolaridade deve desenvolver-se de acordo, visando à quebra de alguns paradigmas e situando a matemática em um novo patamar, como ciência que permite a expressão de ideias e compreensão de conceitos.

A forma como os conteúdos são apresentados definem o nível de compreensão dos alunos, o formalismo esconde histórias e descobertas de teoremas ou definições. Na mediação de informações, as metodologias devem enfocar métodos que permitam a utilização da linguagem de modo que seja produtiva, mas considerando que é dentro de uma multiplicidade de fatores que ocorre a produção do conhecimento. Na intenção, o uso de gráficos, tabelas, manuais técnicos, textos jornalísticos, são algumas propostas que promovem comunicação nas aulas de matemática de modo a privilegiar diferentes linguagens.

De modo geral, toda linguagem apresenta suas dificuldades específicas, sendo no interior desses enigmas que o trabalho do educador deve ser pautado. “A linguagem matemática possui peculiaridades próprias, um sistema linguístico constituído de símbolos, cuja compreensão e interpretação torna-se difícil quando seus significados não são desvelados” (Schwantes,2002, p. 91). Assim o entendimento de alguns códigos e nomenclaturas pode se tornar mais fácil a partir da associação a outros conhecimentos e da realidade do aluno, sendo necessário também um trabalho hermenêutico numa perspectiva dialógica, tentando superar toda a objetividade estática das Ciências Naturais.

**3 METODOLOGIA**

Em função da temática exploratória, foram investigadas formas de aplicação e interpretação da matemática na compreensão de mundo. Inicialmente, por meio de observação direta intensiva de 08(oito) aulas ministradas pelo professor de matemática do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Argemiro Antônio de Araújo, foram feitas anotações de acordo a examinação dos fatos. As maneiras utilizadas pelo professor para promover a aprendizagem, bem como, as indagações realizadas pelos educandos no decorrer da aula.

Na segunda etapa, foi realizada uma entrevista no contraturno com os alunos, no intuito de promover um diálogo produtivo foram propostas perguntas abertas como: O que tornaria a matemática complicada na visão da maioria dos estudantes? Você tem observado o próprio desenvolvimento de capacidades a partir do ensino de matemática? Avalie sua capacidade em relação ao conhecimento matemático, bem como interações durante explicações de conteúdo e correções de atividades. Ainda durante a entrevista foi aplicado um questionário fechado para melhor análise dos dados. Na medida em que os alunos respondiam, eram analisadas também os próprios questionamentos dos mesmos referentes a interpretação das perguntas para a escolha da resposta. Para esta fase, os alunos foram divididos em pequenos grupos, visando tranquilidade e aprofundamento nas investigações.

Num terceiro e último momento, pretendendo verificar não apenas o diálogo existente, mas também o conhecimento matemático gerado por essa partilha de informações, foi aplicado, um teste composto por simbologias e representações matemáticas envolvendo, principalmente, o ensino de funções. Estas por estar muito ligada a parte algébrica e as incógnitas causarem certo receio nos estudantes de matemática, muitas vezes, devido a falta de orientação do educador que não se aproxima da realidade do aluno por meio de diálogo transparente, sendo este um fator primordial no desenvolvimento do aluno em todas as áreas da vida.

**4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Após a observação direta intensiva pode-se afirmar que os números são assustadores, pois apontam para mais de 90% dos alunos com falta de comunicação em sala, firmando-se em aulas onde o educador é o único detentor do conhecimento.

Uma pequena parcela (menos de 10%) da turma se mostrou participativa e conseguia interagir com a professora durante explicações de conteúdo e correções de atividades. Durante as duas semanas de observação esse número praticamente se manteve, as oscilações apresentadas foram apenas negativamente. As distrações com conversas paralelas durante a aula somam 87% e os alunos que se mantem neutros, não provocam bagunças, mas também não questionam o mediador acerca do conteúdo, se resume em pouco menos de 10%.

Analisando o segundo momento da pesquisa (entrevista semiestruturada) os números não se divergem muito da parte teórica, uma vez que 89% dos educandos apresentaram dificuldades para dialogar acerca de perguntas abertas referentes a própria posição diante do conhecimento matemático. Em contrapartida, a entrevista que tinha o objetivo de investigar, mas também de propiciar momentos de relato de experiências e potencializar a comunicação, teve êxito sempre nos finais das conversas, então reavaliando os educandos dos 89% que apresentaram dificuldades de expressão, 56% conseguiram se estabelecer, demonstrando positividade quanto o método utilizado.

O questionário fechado introduzido na entrevista revelou que 91% dos alunos estão insatisfeitos com o ensino de matemática, sendo que 25% relacionam a insatisfação a rigorosidade da linguagem da mesma, 38% à pouca interação em sala e 28% apontam para o distanciamento que os conteúdos tem da realidade. Apenas 3% estão contentes e os demais (6%) se mostraram imparciais.

Finalizando a análise dos dados com o teste de atitude envolvendo questões matemáticas que necessitassem de cálculos e justificativas, houve um certo equilíbrio entre as partes discursiva e técnica. A primeira consagrou 97% dos alunos com alta deficiência de expressão e a segunda também não permitiu um bom resultado, visto a necessidade de interpretar as questões, os números resultaram em 89% da turma com aprendizagem matemática defasada.

**5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Mediante os resultados desta investigação é notório que os principais problemas de comunicação e conhecimento matemático estão relacionados a formação do professor, considerada primordial para o bom desenvolvimento do processo de ensino. Quando esta não apresenta boa qualidade, gerando apenas detentores de conteúdo, mesmo havendo recursos e meios para a prática produtiva, as mesmas serão mal executadas e as aulas seguirão o padrão onde o professor é o único falante.

A passividade é um fator que gera analfabetos funcionais, que leem e não compreende a ideia do texto, a falta de comunicação entre professores e alunos limita o conhecimento apenas ao educador, que também perde ao necessitar do público para aperfeiçoar o que já se conhece. Envolver os alunos durante as aulas de matemática, torná-los participativos durante o processo de construção do saber é papel do professor. Para tanto, além de compreender as representações matemáticas o educador precisa saber ensiná-las, simplificando-as, contextualizando as informações, buscando meios dinâmicos e facilitadores da aprendizagem.

Os cursos de formação de professores devem priorizar a prática, considerando que esse é o meio capacitador. Durante esse percurso de contato direto, os futuros docentes experimentam, analisam e aperfeiçoam suas práticas enquanto profissional da educação. O conhecimento bruto adquirido da matemática e seus símbolos pode não ser suficiente quando se pretende manter diálogo produtivo em sala.

O professor como agente interlocutor, que promove o debate e a discussão sadia, é uma necessidade desse novo tempo, uma vez que o futuro da nação depende de mentes críticas e inteligentes. Portanto, é indispensável que os educadores recebam um aperfeiçoamento contínuo, que auxiliam na comunicação em sala, permitindo aos alunos a exposição de pontos de vista, esclarecer seus pensamentos, possibilitando também uma preparação melhor de seus alunos para a vida dentro e fora da escola.

**REFERÊNCIAS**

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. ***PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares as \Parâmetros Curriculares Nacionais****.* Brasília: Ministério da Educaçao/ Secretaria de Educação Média e tecnológica, 2002.

Constituição da República Federativa do Brasil- Texto consolidado até a Emenda Constitucional nº 73 de 06 de junho de 2013

[http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988\_06. 06.2013/art\_205\_.shtm](http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_06.%2006.2013/art_205_.shtm) Acesso dia 06/04/16

D´AMBROSIO**,** U. ***Educação Matemática: Da teoria á prática***. 15ª ed. Papirus: Campinas- SP, 2007, p. 24

GADAMER, H. G. ***Hermenêutica****.* In: org(s). ***Linguagem, escrita e mundo*** *2.* Unijuí: Ijuí-RS, 2002, p. 51

KLÜSENER, R. ***Ler, escrever e compreender a matemática, ao invés de tropeçar nos símbolos****.* In: org(s). ***Ler e escrever: Compromisso de todas as áreas****.* 5ª ed. Universidade/UFRGS: Porto Alegre, 2003,p. 178

MENEGHETTI, Renata C. G. (org) ***Educação Matemática: Vivências Refletidas****.* Centauro: São Paulo, 2006, p. 118

SCHWANTES, V. ***Educação matematica e intersubjetividade***. In: org(s). ***Linguagem, escrita e mundo*** *2*. Unijuí: Ijuí-RS, 2002

VYGOTSKY, L. P. ***Pensamento e linguagem***. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p. 394.

1. Aluna autora, graduanda no curso de Licenciatura em Matemática – UEG-Câmpus Posse-Go. *E-mail*: keytharianne@outlook.com [↑](#footnote-ref-1)
2. Professora orientadora especialista em Metodologia do Ensino e Aprendizagem da Matemática – UEG-Câmpus Posse-Go. *E-mail*: prorosilan@gmail.com [↑](#footnote-ref-2)
3. Hermenêutica é a ciência da compreensão, da interpretação, da apreensão do significado da linguagem. [↑](#footnote-ref-3)