



Problem solving and learning within mathematics teaching

Guilherme Viel Ponesi¹; Juliana Cristina Viola²

ISSN: 2178-7514

Vol. 15 | N°. 3 | Ano 2023

RESUMO

Tendo em vista a grande dificuldade que os alunos têm em resoluções de problemas matemáticos, sejam elas por dificuldades neurológicas ou pelo simples fato de não compreenderem as palavras apresentadas em questão. A escolha desse método de aprendizagem é um importante auxílio na didática, pois o aluno terá que compreender a questão tanto na linguagem quanto em conhecimentos matemáticos, pois ele construirá seu conhecimento, desenvolvendo intelectualmente o conteúdo em questão. Esse trabalho será construído através de revisão bibliográfica. O presente artigo tem por finalidade mostrar o porquê das dificuldades em Matemática e nos apresentar métodos para o melhor desenvolvimento de nossos alunos em resoluções de problemas.

Palavras-chave: aprendizagem, construtivismo, resoluções de problemas.

ABSTRACT

Considering the great difficulty that students have in solving mathematical problems, whether due to neurological difficulties or the simple fact of not understanding the words presented in question. Choosing this learning method is an important aid in teaching, as the student will have to understand the issue both in language and in mathematical knowledge, as he will build his knowledge, intellectually developing the content in question. This work will be constructed through a bibliographic review. The purpose of this article is to show the reasons for the difficulties in Mathematics and to present methods for the better development of our students in solving problems.

Keywords: learning, constructivism, problem solving.

1 - Faculdade Cidade Verde - FCV, Maringá, Paraná, Brasil

2 - Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP, Piracicaba, São Paulo, Brasil

Autor de correspondência

Guilherme Viel Ponesi, gponesi@gmail.com

DOI: [10.36692/V15n2-32R](https://doi.org/10.36692/V15n2-32R)

INTRODUÇÃO

A matemática é uma disciplina considerada de grande importância na carreira escolar e tem o seu desenvolvimento a partir de problemas que o homem cria desde os primórdios.

A disciplina denominada matemática apresenta duas sensações que se contradizem, uma vez pelo aluno, que é aquele que aprende e o outro é o professor aquele que ensina. De um lado temos a insatisfação da aprendizagem com os alunos, de quando apresentam resultados negativos, do outro lado temos a constatação de que seja uma área com um conhecimento necessário e extremamente importante, pois temos o uso da matemática em todas as áreas do cotidiano humano.

Os alunos já vem para a escola com um grande preconceito em relação à essa disciplina, acreditando ser uma matéria difícil, que não vão conseguir entender, que os cálculos são complicados, que não usarão para nada, trazendo como realidade a realização desse pré-conceito, pois muitas vezes o que encontramos em sala de aula, são professores desmotivados e alunos que além de apresentarem dificuldades em aprender, também se encontram desmotivados, contagiados pelo descontentamento de seu docente.

Para contradizer o descontentamento de alguns professores, é possível encontrar docentes que buscam a melhor forma de lecionar seu conteúdo, pesquisando e inserindo estratégias e métodos, para que alunos desinteressados passem

a buscar o entendimento e compreendam que a Matemática é usada em tudo na nossa rotina.

A resolução de problemas é o ponto de partida em uma atividade matemática, seja qual tema for trabalhado. Assim proporciona ao aluno o ato de pensar com mais criticidade sobre o olhar matemático e melhoria nas aplicações dos conteúdos de matemática. Porém, é um dos assuntos mais complicados a serem trabalhados em sala de aula, pela falta de um bom preparo do professor e de boas metodologias, que incentivem e prendam a atenção do corpo discente.

É frequente analisar os alunos em sala de aulas na resolução de problemas, em que o indivíduo sabe realizar as operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), mas não consegue entender o que os problemas nos passa, portanto não consegue chegar a um resultado.

Observando a grande dificuldade que os alunos sentem em relação à essa disciplina, trazendo consequência nas resoluções de problemas, foi pesquisado estratégias modificadoras para ensino desse tema da disciplina em questão, para assim obter melhores resultados, obtendo resultados positivos tanto com alunos e quanto com professores, pois todos sairão mais satisfeitos.

É preciso cada vez mais alunos ativos, para forma cidadãos matematicamente alfabetizados, desenvolvendo assim cada vez mais a capacidade de enfrentamento de situações problemas.

O presente trabalho tem como objetivo explicar quais os tipos de resolução e de problemas de aprendizagem dentro do ensino da matemática.

Através de revisão bibliográfica foi analisado diferentes explicações de como trabalhar a resolução de problemas, como a compreensão na resolução de problemas auxilia o desenvolvimento na Matemática, entender sobre a intervenção da família no desenvolvimento da criança e analisar a abordagem construtivista e os problemas de aprendizagem.

A família e o desenvolvimento da criança

O ser humano desde o seu nascimento depende da família, desde cuidados fisiológicos até mesmo para incentivos que desenvolva a criança intelectualmente e socialmente.

A LDB, Lei N° 9394/96, em seu Art. 2º, afirma que "a educação, dever da família e do estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, sua preparação para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho" ¹.

O desenvolvimento cerebral da criança necessita do alimento afetivo para que seu desenvolvimento cognitivo possa alcançar um nível de competência. Crianças que crescem em ambiente onde a afetividade é nula, terão uma enorme chance de ter um mau desenvolvimento de convivência com outras pessoas e com regras.

A educação não é somente obrigação

escolar, também se precisa da parceria com a família para que aja um desenvolvimento amplo e satisfatório.

Kovac (2000, p. 21) afirma que:

"do ponto de vista cerebral, educar consiste essencialmente em conseguir que se estabeleça o maior número possível de conexões cerebrais. Estas aparecem quando se proporcionam estímulos que fomentam a sua constituição. E proporciona-los requer esforço, tempo e constância por parte dos pais e dos educadores, sobretudo nos primeiros anos de vida" ².

Assim é perceptível que crianças que vivem em ambientes instáveis, com brigas e família desestruturada têm maiores travas no processo de ensino-aprendizagem. Por isso esse e por tantos outros motivos é tão valioso um lar harmonioso.

A presença da família é fundamental na aprendizagem da criança em todas as áreas, desde a criança aprender sobre cidadania, até aprender sobre conteúdos complexos como geometria, gramática, trigonometria, entre tantos outros que aparentemente são de tão difícil compreensão.

Em se falar em Matemática, não poderia ser diferente, pois no decorrer dos anos, a matemática é vista pela maioria das pessoas como sendo uma disciplina impossível de ser estudada e entendida, portanto acabam transferindo esse sentimento para as crianças, incutindo nas crianças a ideia de que eles não têm capacidade de aprender e desenvolver os conteúdos que a

Matemática nos apresenta, estimulando assim a repugnância na aprendizagem dessa disciplina. Alguns pais ou parentes, ainda costumam dizer que a matemática é somente para poucos, para os mais inteligentes. Alguns alunos ainda tem o hábito ter um pré-conceito e dizer que: “assim como minha mãe não aprendeu matemática, eu também não aprenderei”.

Segundo Imenes (2001, p. 1):

“identifica três equívocos principais na apresentação da disciplina aos alunos. Primeiro, a idéia de que a matemática é fazer contas. Segundo, manter a disciplina fechada em si mesma. Terceiro, organização de conteúdos de forma linear”³.

A escola em parceria com a família deve reavivar nas crianças o interesse pela disciplina de Matemática e se conscientizar que a matemática e a rotina deles estão interligadas e devem caminhar juntos.

O construtivismo e as dificuldades de aprendizagem

A teoria Construtivista, foi uma das mais importantes, surgiu no século XX, a partir de experiências do suíço Jean Piaget⁴, que observava crianças desde o nascimento até a adolescência, notando que o recém-nascido passa por diversas fases, desde o não reconhecimento como uma pessoa até a idade de adolescentes, onde já se observa o início de operações de raciocínio mais complexas e aí se percebeu que o conhecimento

se constrói na interação do sujeito com o meio em que ele vive. Para Piaget, o conhecimento:

“não pode ser concebido como algo predeterminado nem nas estruturas internas do sujeito, porquanto estas resultam de uma construção efetiva e contínua, nem nas características preexistentes do objeto, uma vez que elas só são conhecidas graças á mediação necessária dessas estruturas, e que essas, ao enquadrá-las, enriquecem-nas”⁴.

O construtivismo não é nem prática e nem método, e sim uma teoria que permite conceber o conhecimento como algo que não é dado e sim construído e constituído pelo sujeito através de sua ação e interação com o meio⁵. Sendo assim, o construtivismo na educação diferencia-se da escola como transmissora de conhecimento, que insiste em ensinar algo já está pronto através de inúmeras repetições como forma de aprendizagem. No ponto de vista do construtivismo a educação é concebida, como “um processo de construção de conhecimento ao qual acorrem, em condição de complementaridade, por um lado, os alunos e professores e, por outro, os problemas sociais atuais e o conhecimento já construído (“acervo cultural da Humanidade)”⁵.

O interesse maior sobre os níveis de desenvolvimento é teórico e epistemológico, para a escola o interesse é prático, ou seja, a escola tem como objetivo os resultados das práticas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula no aprendizado da criança⁶.

O construtivismo sugere que o aluno tenha uma participação ativa no próprio aprendizado, por intermédio da experimentação, pesquisas em grupo, dúvida e desenvolvimento do raciocínio. A partir da implantação do construtivismo estabelecem-se propriedades dos objetos e constroem-se as características do mundo. Algumas noções, como: proporção, quantidade, causalidade, volume, entre outras, passam existir através da própria interação da criança com o meio em que vive.

Bruner (2001, p.20) ao falar sobre teoria da mente, afirma:

“As teorias da mente do “tudo ou nada” ou “de uma vez por todas”, não são interessantes do ponto de vista educacional. Mais especificamente as teorias interessantes contêm algum tipo de especificação sobre os “recursos” necessários para que uma mente opere de maneira eficaz. Estes incluem não apenas recursos instrumentais (como “ferramentas” mentais), mas também ambientes ou condições necessárias para as operações eficazes”⁷.

O conhecimento é como se fosse a matéria-prima do trabalho do professor, sendo o principal desafio fazer com que o aluno entenda, por reflexão e tomada de consciência própria, como a realização de determinadas tarefas, seja elas situações propostas pelo professor ou pelo meio, desde que promovam a compreensão sobre o fazer⁵.

Compete ao ensino de Matemática,

promover a aprendizagem de diferentes maneiras de resolver um determinado problema, seja ela de aritmética, álgebra ou geometria, além dessa promoção, cabe também a essa área adaptar situações em que o aluno compreenda tais procedimentos e construa o seu próprio saber.

No final da década de 60, com a reforma educativa na França, surge uma área de conhecimento denominada como Didática da Matemática, que dá início aos seus estudos a partir do pressuposto de que o ensino da matemática não é o “resultado da simples fusão de conhecimentos provenientes de domínios independentes, como a matemática, a psicologia e a pedagogia, mas algo que exige pesquisas específicas”⁸.

No ensino da Didática da Matemática cabe tem como ideia central o principal objetivo do Construtivismo, construir o conhecimento através da interação com o meio, já preexiste em cada sujeito. Pesquisas realizadas na Matemática não criou uma teoria de ensino da aprendizagem. Vale a pena destacar que a Didática da Matemática, tem como objetivo central:

“ [...] identificar as condições nas quais os alunos mobilizam saberes na forma de ferramentas que conduzam à construção de novos conhecimentos matemáticos. Nesse sentido, além da transformação dos conhecimentos, a didática se ocupa das transformações que correspondem aos fenômenos de transmissão cultural, isto é, aos saberes socialmente reconhecidos, comunicados através das instituições, particularmente a escola, portadora da intencionalidade de ensinar. Ao

ênfatar os conteúdos do ensino, a didática assume, ao mesmo tempo, a complexidade total do ato de aprendizagem, imerso em um meio que compreende os conteúdos, o aluno, seus saberes, o professor, a intencionalidade didática, as situações didáticas, a instituição, etc”⁹.

Ao contrário da teoria de Piaget ao ensino, que transforma o professor muitas vezes em uma peça passiva no processo de ensino aprendizagem, a teoria da Didática da Matemática, atribui ao professor um papel ativo na aprendizagem do aluno.

A compreensão na resolução de problemas auxilia o desenvolvimento na matemática

Quando um aluno começa sua vida escolar é necessário que o indivíduo tenha consciência que todo conteúdo aprendido na escola ele irá relacionar com sua vida fora escola.

É imprescindível que o professor seja apoiado pela gestão escolar, para que o melhor trabalho seja realizado com as particularidades de cada um.

Pesquisas de Lopes (2007)¹⁰ e D’Antonio (2006)¹¹, indicam que a complexidade envolvida no ato de resolução de problemas vai além da questão da fluência na leitura ou da utilização ou não de estratégias ou conhecimentos conceituais isolados.

As pesquisas citadas acima também apontam que a compreensão dos problemas dos enunciados dos problemas propostos aos alunos

e o uso de estratégias ou metodologias adequadas dependem de vários fatores, dentre eles a compreensão do gênero discursivo e dos termos que nele aparecem, os conhecimentos prévios e a posse das informações contidas no enunciado de determinado problema.

A matemática assim como qualquer outra disciplina necessita do ato da leitura.

A consideração de alguns recursos para um trabalho em leitura nas aulas de matemática como: atividades textuais para ensinar matemática e textos que requerem conhecimentos prévios matemáticos para serem lidos. As autoras citadas, ainda destacam a particularidade dos textos próprios da matemática. Elas afirmam que:

“é necessário conhecer as diferentes formas em que o conteúdo do texto pode ser escrito. Essas diferentes formas também constituem especificidades dos gêneros textuais próprios da matemática, cujo reconhecimento é fundamental para a atividade de leitura” (p.65)¹².

Os textos usados nas aulas de matemática, não são àqueles construídos para conceituar os assuntos trabalhados em sala de aula e sim os textos que permitem contextualizar o ensino da disciplina:

“Não se trata mais de textos originariamente criados para o ensino de matemática (...) o que parece responder a uma preocupação de contextualizar o ensino de matemática na realidade do aluno, colocando em evidência o papel social da escola e do conhecimento matemático” (p. 66 – 67)¹².

Os textos de problemas matemáticos envolvem não apenas a linguagem, mas também conceitos aprendidos anteriormente e muitas vezes os alunos não conseguem interligar, temos que ter em mente que conceitos e exercícios que são simples aos professores, nem sempre é de fácil compreensão do nosso corpo discente. E sem a evolução do aluno o professor não consegue evoluir com o conteúdo proposto. Outro fato que devemos levar em consideração é que nenhum aluno é igual ao outro, portanto cada um desenvolve de uma maneira.

Segundo Fonseca e Cardoso (2005) nos dizem que “a dificuldade que os alunos encontram em ler e compreender textos de problemas está, entre outros fatores, ligada à ausência de um trabalho específico com o texto do problema [...]”¹². Para as autoras o que pode dificultar a compreensão dos textos de problemas matemáticos é a linguagem usada, um vocabulário rebuscado, com palavras desconhecidas da rotina de nossos alunos ou até mesmo por não ter conhecimento prévio dos conteúdos de Matemática. Além disso, alguns termos apresentados são ambíguos, com um significado na disciplina e outro na rotina, como: volume, total, diferença, entre outros.

O professor tem papel fundamental em facilitar o conteúdo ao aluno, para que ele tenha melhor entendimento da situação, uma vez que o professor é mediador do conhecimento. É o docente que viabiliza e proporciona situações que tragam ao cognitivo de seu aluno a relação entre

o cotidiano e conteúdo discutido. A linguagem é uma realidade central das aulas de qualquer disciplina, portanto é papel do professor estudar a melhor metodologia para aplicar determinado conteúdo a seus alunos, uma vez que muitas vezes são usadas palavras de difícil compreensão, pois são palavras que fogem de seu meio social.

Podemos, neste momento, lembrar Bakhtin (1992, p.280), que nos diz que para cada meio da atividade humana, ou para cada esfera da comunicação verbal, são gerados tipos de enunciados relativamente estáveis no que diz respeito ao tema, à composição e ao estilo¹³. Estes tipos de enunciados foram denominados por ele gêneros de discurso. Sendo assim, para Bakhtin (op. cit.) todos os enunciados, orais ou escritos, que atendam a um propósito comunicativo se constituem em um gênero de discurso.

“Muitas pessoas que dominam muito bem a língua se sentem, entretanto, totalmente desamparadas em algumas esferas de comunicação, precisamente porque não dominam os gêneros criados por essas esferas. Não raro, uma pessoa que domina perfeitamente o discurso de diferentes esferas da comunicação cultural, que sabe dar uma conferência, levar a termo uma discussão científica, que se expressa excelentemente em relação a questões públicas, fica, não obstante, calada ou participa de uma maneira muito inadequada numa conversa trivial de bar. Nesse caso, não se trata da pobreza de vocabulário nem de um estilo abstrato; simplesmente trata-se de uma inabilidade para dominar o gênero da conversação mundana, que provém da ausência de noções sobre a totalidade do enunciado, que

ajudem a planejar seu discurso em determinar forma composicionais e estilísticas (gêneros) rápida e fluentemente; uma pessoa assim não sabe intervir a tempo, não sabe começar e terminar corretamente (apesar desses gêneros serem muito simples) (BAKHTIN, 1992 apud BRÄKLING, 2006, p.1) ”¹³.

Atualmente o professor consegue facilmente encontrar diversos meios de passar um único conteúdo, para que a diversidade de alunos possa ter um desenvolvimento aceitável.

Pode ser construído com os alunos um dicionário com os termos mais complexos da Matemática para que o indivíduo tenha sempre a seu alcance, quando tiver alguma dúvida.

Na ajuda da resolução de problemas, pode-se também fazer o uso do lúdico, onde haja competições entre equipe, onde um auxilia o outro.

Ao se tratar de resoluções de problemas, sempre tem um colega que tem maior facilidade que o outro, quando isso acontecer temos a oportunidade de montar duplas produtivas e entregar aos alunos dois pacotes, um com os problemas e o outro com os resultados, para que eles façam a ligação entre problema e resposta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisou-se nesse presente trabalho as dificuldades encontradas em uma aula de Matemática e os motivos da ocorrência. Quando um problema é encontrado em sala de aula é

papel do professor, observar o que há de errado e o porquê a assimilação do conteúdo foi defasado.

Tendo em vista todos os pressupostos de dificuldades de aprendizagem, o professor precisa trabalhar com o aluno para que ele entenda os problemas de matemática, tanto na interpretação como os conteúdos de matemática.

Durante as aulas de Matemática, além de trabalhar com os conceitos matemáticos, o professor dessa disciplina deve também lidar como preconceito de muitas pessoas que dizem que não entendem nada de Matemática e que é uma disciplina somente para pessoas inteligentes.

Foi analisado que quando o aluno cria o conceito, formando a sua explicação ele terá maior sucesso em seu desenvolvimento, uma vez que foi necessária a pesquisa e a realização do desafio para compreender o conteúdo, o discente terá formado em seu cognitivo o conteúdo proposto.

A escola deve caminhar ao lado de seu corpo docente, apoiando seus métodos, pois cada indivíduo tem suas características e dificuldades únicas, necessitando de auxílio individual para a melhor evolução.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996.
2. KOVAC, Francisco. Filhos melhores. Guia para uma educação inteligente. Publicações Dom Quixote, Lisboa – Portugal 2000.
3. IMENIS, Luis Márcio. Folha cotidiana. São Paulo. 04 de novembro de 2001.

4. PIAGET, Jean. Epistemologia genética. Tradução de Álvaro Cabral. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
5. BECKER, Fernando. O que é o construtivismo?. Ideias, n. 20. São Paulo: FDE, 1994. p. 87-93. Disponível em: . Acesso em: 14 de Fevereiro de 2018.
6. MACEDO, Lino. Ensaios construtivistas. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.
7. BRUNER, Jerome. A cultura da educação. Porto Alegre: Artmed, 2001.
8. GÁLVEZ, Grecia. A didática da matemática. In: PARRA, C. (org.). Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 26-35.
9. MORENO, Beatriz R. O ensino do número e do sistema de numeração na educação infantil e na 1ª série. In: PANIZZA, Mabel. (org.). Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais. Porto Alegre: Artes Médicas, 2006. p. 43-76.
10. LOPES, Sílvia E. Alunos do ensino fundamental e problemas escolares: leitura e interpretação de enunciados e procedimentos de resolução. 2007. Dissertação de Mestrado (Educação para a Ciência e o ensino de matemática. Universidade Estadual de Maringá.
11. D'ANTÔNIO, Sandra R. Linguagem e matemática: uma relação conflituosa no processo de ensino??. 2006. 185p. Dissertação de Mestrado (Educação para a ciência e o ensino de matemática). Universidade Estadual de Maringá, 2006. Disponível em: . Acesso em: 26 de junho 2018.
12. FONSECA, Maria C. F. R.; CARDOSO, Cleusa de A. Educação matemática e letramento: textos para ensinar matemática, matemática para ler texto. In: NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. (org). Escritas e Leituras na Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. pp.63-76.
13. BAKHTIN, M. M. Os gêneros do discurso. In Estética da criação verbal. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

Observação: os/(as) autores/(as) declaram não existir conflitos de interesses de qualquer natureza.