

O ENSINO DA MATEMÁTICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS¹

Renata Amorim Magalhães²
Sileide Mendes da Silva³

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar como a metodologia de resolução de problemas pode contribuir para uma melhor desenvoltura dos alunos com relação a disciplina de matemática. O artigo foi fundamentado na pesquisa bibliográfica e tem como referenciais teóricos autores como Polya (1995), Dante (2009) e Carrasco (2001) que juntos foram unânimes em abordar que a resolução de problemas deve ser encarada com algo interessante e desafiador, deve despertar a curiosidade para que assim, os docentes possam oferecer exercícios dinâmicos para os estudantes e que venham estimular o raciocínio matemático. A metodologia de resolução de problemas permite que os alunos possam assimilar com mais facilidade os conteúdos matemáticos, desenvolvendo o raciocínio lógico e dedutivo, deixando de lado as aulas tradicionais que são voltadas apenas para a aplicação de métodos e fórmulas. Dessa forma, pode-se perceber no trabalho que a metodologia de resolução de problemas uma vez sendo trabalhada com os recursos e métodos necessários desde as séries iniciais, possibilita que os estudantes possam compreender e aceitar a disciplina de matemática com mais facilidade.

Palavras-chave: Resolução. Problemas. Metodologia. Estudantes.

Abstract: The present work aims to analyze how the problem solving methodology can contribute to a better resourcefulness of students in relation to the discipline of mathematics. The article was based on bibliographic research and has as theoretical references authors such as Polya (1995), Dante (2009) and Carrasco (2001) who together were unanimous in addressing that problem solving should be faced as something interesting and challenging, it should arouse curiosity.

Keywords: Resolution. Problems. Methodology. Students.

¹ Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia e/ou TCC) apresentado à Faculdade Alfredo Nasser – UNIFAN, como parte dos requisitos para obtenção de título de Licenciatura em Plena em Matemática. Ano: 2021

² Graduanda Matemática pela faculdade Alfredo Nasser (UNIFAN) – Remanso Bahia. E- mail: renataamorim474@gmail.com

³ Professora orientadora da Faculdade Alfredo Nasser – UNIFAN (Remanso Bahia). Professora e coordenadora pedagógica no Colégio Municipal Ruy Barbosa, Remanso – Bahia. E-mail: sileidemendes@unifan.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Percebe-se atualmente que são inúmeras as dificuldades para o ensino da matemática nas escolas brasileiras. De acordo com o programa internacional de avaliação dos alunos (PISA), em sua última edição realizada em 2018, revela que 68% dos estudantes brasileiros com 15 anos de idade, não possuem nível básico de matemática e mais de 40% dos jovens que se encontram no nível básico de conhecimento não sabem resolver questões simples.

Toda essa contrariedade está ligada a inúmeros fatores que inibem o desenvolvimento dos alunos com relação a disciplina de matemática. Esses obstáculos, em sua grande maioria tem ligação com aulas pouco dinâmicas com fixação em estratégias pedagógicas conservadoras fundamentadas na repetição de exercício e fórmulas, professores com formação deficiente, alunos com carência em leitura e interpretação de textos e enunciados, estudantes pouco motivados, falta da relação da matemática da sala de aula com a do cotidiano dos alunos, dentre outros fatores.

Portanto, escolheu-se essa temática, pois se acredita que irá contribuir para o ensino da matemática, pois conforme Van de Walle (2009) ensinar através desta metodologia deve ser o foco do currículo de Matemática, sendo vista como a principal estratégia de ensino, já que o mesmo deve começar onde estão os alunos, levando sempre em consideração os conhecimentos que estes trazem consigo para a sala de aula a fim de fazer desta prática um método eficaz no processo de ensino-aprendizagem.

Com a resolução de problemas os alunos irão obter uma maior fixação dos conteúdos e também poderão usar da imaginação para tentar encontrar diversos caminhos para chegar a solução. Primeiro, eles irão compreender o problema, montar estratégias de como resolvê-lo e essas estratégias podem ser feitas através do auxílio de fórmulas, raciocínio lógico, figuras esquemáticas entre outras formas que podem contribuir para o melhor entendimento da situação proposta.

O trabalho tem como objetivo geral analisar como a metodologia de resolução de problemas pode contribuir para uma melhor desenvoltura dos alunos com relação

a matemática, pois sabe-se que a solução de problemas é o método mais cobrado não só nos livros didáticos como também na maioria dos vestibulares, concursos e entre outras avaliações; Pesquisar métodos e estratégias que possam servir para auxiliar os alunos no desenvolver das resoluções, facilitando assim a interpretação de maneira mais rápida; sugerir meios de como interligar o ensino da matemática com o cotidiano dos alunos, apresentar como os jogos e o uso de softwares, podem ser ferramentas capazes de auxiliar de forma positiva os docentes na interpretação da resolução de problemas.

Com essas estruturas sendo trabalhadas desde os anos iniciais, os estudantes irão conseguir se adaptar cada vez mais e assim poderão encarar as resoluções de problemas durante todo o percurso como questões simples e rotineiras que exigem apenas o desenvolvimento da interpretação, paciência e do raciocínio.

Por isso, este trabalho foi feito embasado em pesquisas bibliográficas, pois, conforme esclarece Boccato (2006, p. 266) “a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas”.

E é justamente isso que este artigo irá propor aos docentes, mostrando artifícios de como a metodologia de resolução de problemas pode ser trabalhada de forma significativa nas aulas de matemática, pois é um procedimento bastante eficiente, capaz de criar mecanismos que propiciam aos alunos um ambiente de descobertas desenvolvendo o raciocínio lógico e o pensamento crítico dos estudantes, uma vez que muitos estudantes não sabem o significado dos conteúdos matemáticos que lhes são repassados, pois geralmente são conteúdos trabalhados somente com o intuito da memorização de fórmulas e conceitos que não levam o aluno a refletir sobre a questão.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ENSINO DA MATEMÁTICA E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

O ensino da matemática antigamente era baseado no raciocínio dedutivo onde os alunos eram obrigados a decorar a tabuada, as regras e os algoritmos com

muita rapidez. Os professores preocupavam-se em repassar vários conteúdos e não tinham a atenção de saber se os alunos realmente tinham compreendido o que decoravam.

Essa metodologia foi se intensificando cada vez mais e esse modelo de aulas tradicionais persistem até os dias de hoje. Juntamente com elas, vieram problemas como índices altíssimos de reprovação e aversão a disciplina, pois o ensino da matemática não vem sendo aplicado mediante a realidade dos estudantes.

Percebe-se que atualmente uma grande parcela dos educandos chega ao 6º ano e vivencia as dificuldades de não saberem resolver as quatro operações fundamentais o que complica na resolução de problemas matemáticos. Portanto, aplicar a resolução de problemas como metodologia no ensino da matemática desde as séries iniciais é de extrema importância, pois os professores podem utilizar esse sistema de uma forma que possa adentrar no cotidiano dos alunos, o que irá ajudá-los na construção dos conhecimentos matemáticos.

Segundo Polya (1995):

Um professor de Matemática tem, assim, uma grande oportunidade. Se ele preenche o tempo que lhe é concedido a exercitar seus alunos em operações rotineiras, aniquila o interesse e tolhe os desenvolvimentos intelectuais dos estudantes, desperdiçando, dessa maneira, a sua oportunidade. Mas se ele desafia a curiosidade dos alunos, apresentando-lhes problemas compatíveis com os conhecimentos destes e auxiliando-os por meio de indagações estimulantes, poderá inculcar-lhes o gosto pelo raciocínio independente e proporcionar-lhes certos meios para alcançar este objetivo.

Sendo assim, para alcançar tais objetivos, são necessários questionamentos adequados e que não seja a condução mecânica- abordagem que grande parte dos professores conhece e dominam e que não dar lugar a exploração de outras possibilidades ou pensamentos.

Considera-se que a capacidade de resolver problemas implica ser capaz de mobilizar conhecimentos, organizá-los, planejar estratégias de resolução, executá-las e verificar se a solução é adequada. Muitas pessoas podem não lembrar como utilizar uma propriedade específica de geometria ou o processo de resolução de uma equação do 2º grau aprendida na adolescência; no entanto, o aprendizado em matemática contribui (ou deve contribuir) para desenvolver estruturas de pensamento que possibilitem aos indivíduos a resolver situações diversas na vida

adulta. Por essa razão, os professores devem empenhar-se na tarefa de tornar os alunos capazes de resolver problemas com facilidade.

Dante (1998), afirma que embora tão valorizada, a resolução é um dos tópicos mais difíceis a ser trabalhado na sala de aula. É muito comum alunos saberem efetuar os algoritmos e não conseguirem resolver um problema que envolva um ou mais desses algoritmos.

Isso acontece muitas vezes, pelo fato de muitos professores na hora de repassar os conteúdos usam a conduta prática com reiteração o que leva os alunos a não refletirem os assuntos. Partindo desse pressuposto, serão abordadas três questões. Primeiramente, o que é um problema?

Segundo Azevedo (2002, p. 97) "problema, para nós é tudo aquilo que não sabemos fazer, mas que estamos interessados em saber." Desta forma, problemas com enunciações, exercícios simples ou complexos ou ainda evidencia de qualquer natureza que não sabemos fazer constituem-se em problemas. Um problema é qualquer conjuntura que requeira o meio matemático de pensar e saberes específicos para solucioná-lo.

Dante (2009) ressalta que um problema deve:

- Ser desafiador para o aluno;
- Ser real;
- Ser interessante;
- Ser o elemento de um problema realmente desconhecido;
- Não consistir na aplicação evidente e direta de uma ou mais operações aritméticas;
- Ter um nível adequado de dificuldade

Diante disso, os problemas devem ser vistos pelos alunos como algo custoso, diferente dos exercícios que são aplicados para o adentra mento no uso de alguma habilidade, aplicabilidade de algum algoritmo conhecido, fórmulas conhecidas e entre outros.

Resolver problemas é o ponto de partida para a formação do raciocínio lógico e pensante. Os docentes necessitam empregar a metodologia de resolução de problemas nas aulas rotineiramente, pois a multiplicidade de concursos e vestibulares com questões matemáticas contextualizadas é muito grande. Por esse motivo, grande parte dos alunos não conseguem bons resultados pelo fato de não

serem estimulados desde cedo a resolverem questões matemáticas contextualizadas (Dante, 2009).

Resolver problemas faz parte da nossa vida e é uma atividade rotineira. É de um problema que um indivíduo se dispõe a refletir com o propósito de descobrir soluções possíveis; ao fazer isso, exerce a concepção e amplia as competências. A aplicação de situações problemas devem ser apontada como uma estrutura de ensino que estimule no estudante seu lado autossuficiente que busca explicar e solucionar os problemas.

Os professores de matemática encontram frequentemente na sala de aula com estudantes que não conseguem identificar nos enunciados dos problemas matemáticos informações para a construção da resolução. Uns dos motivos dessa complexidade, que pode ser chamada de dificuldade de interpretação, é a fictícia concepção de que para estudar e aprender matemática não é necessário ler.

A agilidade de interpretação está ligada à leitura. O aluno que detém uma rotina regular de leitura terá uma das ferramentas importantes para compreender um problema matemático. É muito difícil falar para os jovens hoje em dia que a leitura pode sim influenciar não só na resolução de problemas como também em outras atividades do dia a dia. A maioria dos estudantes tem uma preguiça e um desinteresse muito grande em ler e interpretar as questões.

Ao apresentar uma situação problema para os alunos é necessário estar concentrado à interdisciplinaridade, contexto, junção do conteúdo matemático com a realidade vivida do estudante, esses são meios de transformar não só a compreensão de problemas matemáticos mais prazerosos, mas também contribuir com a educação matemática.

A resolução de problemas é muito importante na matemática, pois a matemática é basicamente resolver problemas e os alunos quando resolvem se comunicam e constroem aprendizagens significativas e conseguem aplicar a matemática estudada. Portanto, é amplamente recomendado que os professores deem problemas para os alunos resolverem.

Segundo Polya (1978) a resolução de problemas pode ser construída em 4 etapas: Passo 1- Compreensão; Passo 2- Plano ou estratégia; Passo 3 - Execução; Passo 4 - Verificação.

Etapa 1- Engloba as seguintes perguntas: “você leu o problema?”, “compreendeu o que foi lido?”, “você sabe exatamente dividir o que é incógnita?”, “quais são os dados oferecidos para resolver o problema?” São essas perguntas que envolvem e que dão significado a resolução de um problema.

A etapa 2- Elaboração de um plano ou estratégia é você realmente pensar um problema e ver qual a maneira ideal para abordá-lo e tentar resolvê-lo.

Etapa 3 - Execução do plano, tentar resolver o problema e aplicar estratégias.

A Etapa 4- verificação se o plano e a execução levaram a solução correta.

Essas etapas são extremamente relevantes que os professores repassem aos alunos, a partir do momento que ele ler, compreender e levantar estratégias de resolução, os problemas matemáticos que surgirem serão resolvidos pelos mesmos com muita praticidade.

Dificuldade na leitura e interpretação de problemas matemáticos

O uso de práticas pedagógicas diversificadas para resolver situações problemas é imprescindível no processo de ensino e aprendizagem, pois se observa que um dos bloqueios que são desenvolvidos pelos alunos está nas práticas de ensino que são desenvolvidas pelos professores.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) aborda as competências como sendo uma “mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (Brasil, 2017, p.8). Evidencia ainda que essas competências devem aprimorar nos discentes durante a Educação Básica e, em de forma especial no Ensino Fundamental, a aptidão do Letramento Matemático:

[...] definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (Brasil, 2017, p.264).

Dessa forma, torna-se essencial o uso de novas ferramentas que venham contribuir para o ensino nas aulas de matemática. Essas novas metodologias devem ser aplicadas desde os anos iniciais, pois o letramento matemático no ciclo de

alfabetização abrange o ensino e a aprendizagem de conceitos e procedimentos necessários para as práticas sociais de leitura e escrita de diversos tipos de textos que exigem conhecimentos matemáticos que fazem parte do dia a dia das crianças como o calendário, relógio, encartes, contas, notícias, gráficos, tabelas, entre outros.

É importante destacar que o desenvolvimento da linguagem falada e escrita e da linguagem matemática caminham juntos. Os membros compartilham uma mesma base coletiva nessa direção e é muito importante que as propostas pedagógicas em matemática se fundamentem nos direitos e objetivos de aprendizagem para cada ano do ciclo de alfabetização onde deve ser levado em conta o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático da criança que é bem peculiar e que demanda estratégias inovadoras e envolventes.

É evidente que a mesma capacidade que as crianças têm para aprender a ler e a escrever também têm para estabelecer relações padrões, representações e resolver situações problemas no ciclo de alfabetização. Nesse sentido, cabe aos professores enquanto mediadores do conhecimento aproximar os alunos das vivências matemáticas fazendo com que eles possam observar que ela está em todos os lugares presentes, nas mais diversas formas.

Na maior parte das escolas, observa-se que a matemática é trabalhada fora do contexto vivido pelos alunos, na qual é repassada de forma fundamental somente as contas e teorias, transformando ainda mais custoso o aprendizado dos estudantes. Novos modelos de ensinar devem ser gerados pelos docentes, perante os avanços científicos e tecnológicos de hoje, de forma a descobrir e empregar novas metodologias para que o aluno seja capaz de reconhecer o assunto, tendo um aprendizado relevante para a sua vida escolar e cotidiana.

Uma das grandes dificuldades dos docentes de matemática inicia-se em torno da interpretação dos problemas a serem resolvidos pelos alunos. Em muitos dos casos, os docentes notam que a falha tem sua origem nos anos iniciais, por falta de estimulação na leitura e na interpretação do contexto básico do enunciado (Cardoso; Pelozo, 2007).

A matemática necessita plenamente da compreensão que o educando irá gerar dos textos\enunciados para ampliar demandas dentro da matemática. Porém, uma grande maioria dos alunos chega com dificuldades de leitura e interpretação, especialmente nos anos finais do ensino fundamental. Como efeito, a produtividade

dos alunos passa a ser mínima. Em alguns casos, os docentes devem introduzir meios de leitura e interpretação durante as aulas de matemática procurando assim preencher as dificuldades dos alunos.

Segundo Fonseca e Cardoso (2005), as aulas de matemática são ministradas pelos docentes através de macetes e receitas para resoluções dos problemas matemáticos, pois, os professores optam por mais produção matemática do que leitura, deixando a desejar explicação de procedimentos e leitura teórica, tendo assim, o aluno uma aprendizagem mecânica, que nada mais é a famosa “decoreba”, para a obtenção de notas.

Deste modo, o obstáculo de fazer uma leitura e interpretação boa bloqueiam os alunos de atingir êxito na matemática, proibindo de identificar um conceito para o seu conhecimento. Afirma Andrade (2005, p.159) “[...] aquilo que não conhecemos, não vivemos, não experimentamos, o que não é objeto do nosso pensar e do nosso sentir não nos pertence”.

Segundo Carrasco (2001), a matemática formal que se vê em livros didáticos, é rígida e abstrata. Portanto, não se deve contentar somente com exercícios de livros didáticos, oferecendo para aluno exercícios dinâmicos de forma que o permita a entender o conhecimento matemático.

Nota-se que a falta de uma boa leitura e interpretação é uma das principais causas de dificuldades dos alunos na hora de resolver os problemas matemáticos. Por isso, é necessário que os professores possam estar trabalhando com esses métodos que possam mostrar aos alunos como a leitura e a interpretação de termos e conceitos podem facilitar na hora da resolução de problemas bem como a associação da língua portuguesa com a linguagem matemática.

Existe uma tradição que diz que o indivíduo que é bom em matemática não é bom em língua portuguesa e é notório que as práticas da sala de aula têm reforçado essa premissa entre esses dois componentes de forma intencional.

Como por exemplo, em questões matemáticas que são utilizadas preposições com “da, de, do” (significa multiplicação) “por” (significa divisão), verbos como “equivale, será, é, tem” (igualdade) pronomes interrogativos como “qual, quanto” referem-se ao x da questão, entre outros termos linguísticos que não são introduzidos desde cedo nas aulas de matemática e que a sua não utilização acaba

atrasando ainda mais o raciocínio dos alunos na hora de resolver os problemas matemáticos.

Por conta disso, é de extrema importância que a associação da língua portuguesa seja feita juntamente com a linguagem matemática, isso não quer dizer que o professor terá que ministrar aulas de português durante as aulas de matemática, e sim enfatizar aos alunos a grande importância que tem uma boa leitura na hora de resolver qualquer problema matemático.

Estratégias para superar as dificuldades na hora da resolução de problemas

Embora não exista uma receita pronta para superar as dificuldades na hora de resolver problemas matemáticos, mas existem meios que podem ajudar os alunos a encontrarem uma solução.

É consensual a ideia de que não exista um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular da matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa a sua prática. Dentre elas, destacam-se a história da matemática, as tecnologias de comunicação, e os jogos como recursos que podem fornecer os contextos dos problemas, como também os instrumentos para a construção das estratégias de resolução.

O primeiro passo que todos os professores devem fazer assim que iniciar um ano letivo é a realização de uma atividade diagnóstica. É necessário que todos os professores possam conhecer de forma particular quais são as principais dificuldades enfrentadas pelos alunos diante da disciplina de matemática. Com essas atividades diagnósticas sendo aplicadas desde o início do ano e também no final de cada unidade, os professores poderão interpretar quais são os conteúdos que são um verdadeiro problema para os alunos, quais conteúdos foram dominados e quais ainda necessitam ser conquistados (Moyses, 2003).

Ensinar matemática é buscar caminhos que possam estar estimulando, desenvolvendo e sacodindo o raciocínio lógico dos estudantes. Nós, como educadores, devemos buscar diversas estratégias que possam envolver e motivar os alunos a gostarem da disciplina.

É primordial que a história da matemática seja explorada pelos professores de forma recorrente durante as aulas desde os anos iniciais. Os alunos precisam compreender a origem dos conteúdos desde cedo para que futuramente não surjam dúvidas a respeito do surgimento e da aplicação daquele determinado conteúdo.

Uma outra alternativa é utilizar os jogos matemáticos para ajudar a resolver questões-problema. Ao invés dos professores usarem sempre o mesmo padrão de aula com discussões e a lousa como suporte para interpretar os problemas, os jogos são excepcionalmente significativos, pois estimula o raciocínio-lógico que tanto se enfatiza (Moyses, 2003).

Moyses (2003, p.47) afirmou que [...] “através de brinquedos a criança aprende a agir numa esfera de conhecimento, sendo livre para determinar suas próprias ações”. Mas, os professores devem entender que embora os jogos sejam atraentes, a sua simples introdução nas aulas de matemática não irá assegurar uma boa aprendizagem. É preciso que os professores possam refletir sobre a tarefa que ele irá explanar para que os alunos não aprendam tudo mecanicamente.

O aprendizado precisa ser participativo, no qual o aluno aprenderá raciocinando, interpretando e montando estratégias de resolução.

As tecnologias de informação e comunicação também são grandes aliadas no processo de construção de conhecimento dos estudantes.

O computador pode ser uma considerável técnica metodológica capaz de amplificar o raciocínio e encorajar os estudantes no transcurso do aprendizado e na resolução de problemas matemáticos. Ao sugerir instigações, questões intrigantes que seja capaz de ser pensado e estudado e não somente solucionado, pode conceder ao aluno posicionar-se em frente de diversas indagações e refletir por si só, provocando o funcionamento do raciocínio lógico e não somente a utilização modelo de regras, uma vez que as atividades sugeridas em sala de aula são formadas por exercícios repetitivos somente para uma fixação passageira dos conteúdos trabalhados.

De acordo com Cavalcante (2012), trabalhar com as tecnologias (novas ou não) de forma interativa nas salas de aula requer a responsabilidade de aperfeiçoar as compreensões de aluno sobre o mundo natural e cultural.

Dessa forma, o uso do computador e das ferramentas de tecnologia e comunicação podem facilitar a compreensão dos alunos e incentiva o uso de métodos que não sejam os tradicionais.

Os jogos como estratégia na resolução de problemas matemáticos

Como se sabe, o ensino da matemática deve ser realizado de forma significativa para os alunos e assim como as tecnologias, os jogos também são ferramentas importantíssimas no processo de ensino aprendizagem.

Segundo Moura (1996), jogar não é estudar nem trabalhar, porque jogando o aluno aprende, sobretudo, a conhecer e compreender o mundo social que o rodeia.

Dessa forma, os jogos podem ser introduzidos de diversas formas durante as aulas. Pode ser abordado na introdução, amadurecimento de conteúdo ou aprofundar os estudantes nos conhecimentos dos conteúdos já trabalhados.

Segundo D' Ambrósio (1989):

Os professores em geral mostram a matemática como um corpo de conhecimento acabado polido. Ao aluno não é dado em nenhum momento a oportunidade ou gerada a necessidade de criar nada, nem mesmo uma solução mais interessante. Os alunos assim passam a acreditar que na aula de matemática o seu papel é passivo e desinteressante (D' Ambrósio, 1989, p.14-19).

Os jogos são capazes de serem associados ao exercício do educador, na demanda do auxílio dessa modificação.

No entanto, incluir e usar o jogo como uma forma de mecanismo que proporciona um melhor ensino aprendizagem em sala de aula, não é capaz de ser um trabalho simples. Em razão do grupo físico que deve ser formado, com o intuito de realizar esse trabalho, as aplicações dos jogos podem desviar os docentes dos propósitos de ensino, evidenciando apenas o recreativo e esquecendo que a principal função é o conhecimento.

Os jogos precisam colaborar para o ensino da matemática de uma forma lúdica, incentivando o pensamento a produção e concedendo o desenvolvimento do pensamento moral, cognitivo, pessoal e social.

Vale salientar que, quando trabalhamos com resolução de problemas, o papel do professor muda de comunicador de conhecimentos para o de observador,

organizador, consultor, mediador, interventor, controlador e incentivador da aprendizagem (Onuchic, 2005).

Quando os jogos são trabalhados na sala de aula, os alunos esquecem que estão no ambiente de aula e a eles são apresentadas diversas situações problemas as quais serão trabalhadas a criação de várias hipóteses, a elaboração de métodos, o desenvolvimento de habilidades sem a determinação do professor, proporcionando o avanço cognitivo e o desenvolvimento o raciocínio lógico.

Alguns jogos como Alquerque, avançando com o resto, batalha naval, borboleta, brincando com divisor, desafio das frações, dominó das operações, entre outros jogos, são capazes de desenvolver nos alunos o estímulo do cálculo mental como também o raciocínio lógico e intuitivo.

O uso de softwares educativos também é importante alternativa para entreter os alunos e modernizar as aulas de matemática.

As ferramentas tecnológicas são interfaces importantes no desenvolvimento de ações em Educação Matemática. Abordar atividades matemáticas com os recursos tecnológicos enfatiza um aspecto fundamental da disciplina, que é a experimentação. De posse dos recursos tecnológicos, os estudantes argumentam e conjecturam sobre as atividades com as quais se envolvem na experimentação (Borba; Pentead, 2001, p.97).

Realizar atividades com o auxílio de ferramentas tecnológicas, proporciona diversas formas de educar e aprender e enaltece todo o processo de formação de conhecimento. Vários recursos tecnológicos como o computador, celular, calculadora, softwares, os aplicativos da internet têm ajudado muito e podem ajudar ainda mais os estudantes no processo de construção do raciocínio lógico, principalmente no desenvolvimento de situações problema.

É possível encontrar alguns softwares de forma totalmente gratuita na internet, como o *TuxMath* (<http://tuxmath.br.uptodown.com/windows>) esse software é bastante facilitador no aprendizado de aritmética. O jogo é mostrado na forma de uma batalha espacial, onde Tux, personagem comandado pelo jogador deve responder as operações algébricas de forma correta para que assim aumente a sua pontuação. (Castro; Wanzeler; Marinho, 2016).

Um outro software bastante eficiente é o Geogebra (<https://www.geogebra.org>) ele é bastante aplicado no estudo da geometria. Segundo Barbosa et al. (2010), o GeoGebra é um facilitador para o estudo da geometria dinâmica, pois permite explorar diversas situações que não seriam

possíveis com apenas lápis e papel, permite a construção e a exploração de figuras, sendo possível uma visualização de diferentes perspectivas do objeto de estudo.

Dessa forma, percebe-se que o uso de softwares durante as aulas são meios capazes de proporcionar um olhar positivo do aluno com relação a matemática.

Conforme Magedanz (2004), diz:

Pedagogicamente falando, a utilização de ambientes informatizados, empregando-se softwares educativos avaliados previamente pelo professor, acompanhados de uma didática construtiva e evolutiva, pode ser uma solução interessante para os diversos problemas de aprendizagem em diferentes níveis (Magedanz, 2004, p. 6)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todo o trabalho foi embasado em pesquisas bibliográficas tendo como referencial teórico importantes autores que contribuíram de forma relevante em apresentar métodos que podem auxiliar não só os docentes como também os discentes no desenvolvimento das atividades da disciplina de matemática.

Sabe-se que os conteúdos matemáticos necessitam de metodologias significativas ao serem abordados durante as aulas, e é de conhecimento geral que uma grande maioria dos alunos sentem muitas dificuldades quando o assunto é a disciplina; essas barreiras que são vivenciadas pelos alunos são resultados principalmente de aulas voltadas exclusivamente para a memorização de conteúdos e fórmulas, falta de incentivo, ensino público desqualificado, professores com formação deficiente, dentre outros fatores que contribuem para que os alunos vejam a matemática como uma vilã.

É necessário que os professores possam rever com urgência as práticas que estão sendo trabalhadas durante as aulas de matemática e procurar meios que possam estar transformando essas práticas em metodologias que possam mudar de fato o pensamento dos estudantes com relação a disciplina.

Por isso, a metodologia de resolução de problemas garante que esses modelos de engessadas que visam somente aprender fórmulas e aplicar exercícios sem interpretação sejam deixados de lado, garantindo aulas mais dinâmicas onde podem ser explorados diversos recursos como jogos, desafios, uso de softwares educativos e principalmente a leitura e interpretação de problemas, entre outros meios que garantem a participação ativa dos estudantes durante as aulas.

Portanto, o trabalho permite perceber que é necessário que os docentes possam refletir sobre suas prática durante as aulas, para que assim possam buscar outras maneiras para a construção dos conhecimentos matemáticos, afastando-se dos recursos que envolvem a mecanização e a memorização dos procedimentos matemáticos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. **Educação, projetos, tecnologia e conhecimento**. São Paulo: PROEM, 2001.

BORBA, M. C. **Tecnologias informáticas na educação matemática e reorganização do pensamento**. In: BICUDO, M. A. V. (Org). Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999. p. 285-295

BARBOSA, Andreia Carvalho Maciel et al. **O USO DE SOFTWARES EDUCATIVOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA**. X Encontro Nacional de Educação Matemática: Educação Matemática, Cultura e Diversidade, Salvador, jul. 2010.

AZEVEDO, E. Q de. **Ensino-aprendizagem das Equações Algébricas através da Resolução de Problemas**. Rio Claro, SP: Dissertação de Mestrado, 2002.

ANDRADE, M. C. G. **As inter-relações entre iniciação matemática e alfabetização**. In: NACARATO, Adair Mendes e LOPES, Celi Espasandin. Escritas e Leituras na Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, p. 143-161.

CASTRO, Fábio Júnior da Silva; WANZELER, Edson Pinheiro; MARINHO, Karem Keyth de Oliveira. **Informática e educação matemática: uma experiência em uma sala de atendimento educacional especializado**. In XII Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo, jul. 2016.

CARDOSO, G. C.; PELOZO, R. C. B. A importância da leitura na formação do indivíduo. Editora FAEF, **Revista Científica Eletrônica de Pedagogia da Faculdade de Ciências Humanas de Garça**. Ano V – Número 09 – Janeiro de 2007.

CARRASCO, L. H. M.: **Leitura e escrita na matemática**. IN: Iara C.B et al. (orgs). Ler e escrever: um compromisso de todas as áreas, 4 ed. Porto Alegre: editora da Universidade /UFRGS, 2001 p.175-189.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 2ª Ed. São Paulo: Ática, 1988.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1991.

D'AMBROSIO, B. S. "**Como ensinar matemática hoje.**" Temas e debates 2.2 (1989):15-19

MOYSÉS, L. **Aplicações de Vygotsky a Educação Matemática.** 7 ed. São Paulo, Ed. Papirus. 2006. 176p.

MOURA, M. O. de. **A construção do signo numérico em situação de ensino.** São Paulo: USP,1991.

MAGEDANZ, Adriana. **Computador:** Ferramenta de trabalho no Ensino (de Matemática). 2004. 14f. Curso de Pós-Graduação Lato Sensu. Especialização em ensino de Matemática - UNIVATES – Centro Universitário, Lajeado, 2004.

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

POLYA, G.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

ONUCHIC, L.L.R. & ZUFFI, E. M. O ensino-aprendizagem de matemática através da Resolução de Problemas e os processos cognitivos superiores. **Revista Iberoamericana de matemática**, 2007, 79- 97.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula.** Tradução: Paulo Henrique Colonese. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.